GGOR-visie Raam

Gewenst Grond en Oppervlaktewater Regime

Documenttitel	GGOR-visie Raam Gewenst Grond en Oppervlaktewater Regime
Verkorte documenttitel	GGOR visie Raam
Status	**Definitief**
Datum	19 september 2018
Projectnummer	7239.07.09
Auteur	A.Raaijmakers
Opdrachtgever	Waterschap Aa en Maas

Waterschap Aa en Maas

Inhoudsopgave

1

Samenvatting 3
1 Inleiding 5
1.1 Aanleiding 5
1.2 Wat is GGOR? 6
1.3 Deelgebieden 8
1.5 Probleemstelling 10
1.6 Doelstelling 13
1.7 Aanpak 14
2 GGOR Raam 19
2.1 Visie 19
2.2 Naar een jaarrond streefpeil met beheermarges 23
2.3 Gewenste streefpeil (GGOR) 25
2.4 Reeds uitgevoerde maatregelen 27
2.5 Quick wins 28
2.6 Projectplanplichtige maatregelen 29
2.7 Nadere uitwerking en variantenkeuze 30
2.8 Taakverantwoordelijkheid derden 33
3 Vervolg 35
3.1 Gebiedsplan Raam 35
3.2 Vaststellingsprocedure GGOR Raam 35
3.3 Projectplan Waterwet en Streefpeilbesluit 35
3.4 Uitvoering GGOR Raam 36
3.5 LOP-stuwen 36
3.6 Stedelijk waterbeheer 37
3.7 Niet-GGOR-knelpunten 37
3.8 GGOR-proces 37
Bijlage 1 Tabel GGOR Raam 39
Bijlage 2 Factsheets 42
Bijlage 3 GGOR-kaarten 43

De GGOR Raam bestaat uit voorliggend document en uit een Achtergronddocument. Het Achtergronddocument bevat detailinformatie waaronder de Gebiedsanalyse met themakaarten, het Wensen- en knelpuntenoverzicht en de AGOR-OGOR-analyses Landbouw en Natuur.

Samenvatting

Tussen Cuijk, Grave en Mill ligt het gebied 'De Verborgen Raamvallei'. Voor de ontwikkeling van dit gebied werken 21 partijen samen aan het Gebiedsplan Raam. In dit gebiedsplan wordt uitgewerkt hoe de verschillende opgaven voor water, natuur, landbouw, recreatie, infrastructuur en cultuurhistorie bijdragen aan de ambitie om 'De Verborgen Raamvallei' uit te laten groeien tot een gebied met allure.

Binnen het gebiedsplan Raam heeft waterschap Aa en Maas een aantal wateropgaven te vervullen. Eén van die opgaven is de realisatie van het Gewenste Grond- en Oppervlaktewaterregime (GGOR) voor het stroomgebied van de Raam. Voorliggend GGOR-voorstel geeft invulling aan deze opgave. In dit GGOR-voorstel is aangegeven hoe en waar het waterschap de waterpeilen, het onderhoud en de inrichting van het watersysteem nog beter gaat afstemmen op de gebruiksfuncties en belangen binnen het betreffende stroomgebied. Daarbij wordt ook op de klimaatverandering geanticipeerd: meer zware buien en meer drogere periodes, waardoor het watersysteem veerkrachtiger moet worden en het beheer dynamischer. Voor de lange termijn wordt naar een robuust watersysteem toegewerkt, waarin de extreme situaties die vaker gaan voorkomen, het hoofd kan worden geboden.

Het GGOR-voorstel is tot stand gekomen via een gebiedsproces. In dit GGOR-proces zijn, uitgaande van de lokale kennis en ervaring van ingelanden en waterschapmedewerkers, via informatiebijeenkomsten, 139 wensen en knelpunten met betrekking tot het watersysteem in beeld gebracht. Vervolgens zijn aan de hand van een nadere probleem- en oplossingsanalyse in het veld en de nodige hydrologische doorrekeningen, de mogelijke maatregelen aangegeven of is aangegeven welk nader onderzoek nog nodig is om de maatregelen te bepalen. Daarbij kan een maatregel een peilaanpassing omvatten en/of een ingreep in het watersysteem. Bij de maatregelkeuze zijn de belangen van bewoners en grondeigenaren meegenomen en zijn de beleidsmatige, technische en financiële aspecten afgewogen. Verder is een indicatieve kostenbegroting gemaakt en een globale planning voor de uitvoering.

Het resultaat van het doorlopen GGOR-proces is per stuw(vak) een voorstel voor een jaarrond streefpeil met beheermarges. Daarnaast een overzicht van voorgestelde aanpassingen in het watersysteem om het streefpeil te realiseren en/of om de aangegeven wensen en knelpunten in te vullen dan wel op te lossen. De voorgesteld streefpeilen met beheermarges doorlopen na vaststelling van het GGOR, nog een separate informatie en formele inspraakronde, alvorens te worden vastgesteld in een apart streefpeilbesluit. Wat betreft de aanpassingen in het watersysteem is een aantal maatregelen tijdens het GGOR-proces al uitgevoerd of kunnen de komende tijd in het reguliere werk worden opgepakt. Deze zogenaamde 'quick wins' betreffen maatregelen in het kader van beheer en onderhoud of zijn administratieve en communicatieve acties. Voor een aantal maatregelen dient een projectplanprocedure Waterwet, eveneens nog met een separate informatie en formele inspraakronde te worden doorlopen. Dit is het geval als door of (mede) in opdracht van het waterschap een waterstaatswerk naar ligging, vorm, afmeting en constructie wordt gewijzigd (bijvoorbeeld als een stuw wordt aangelegd of een duiker wordt verwijderd).

Bij enkel wensen en knelpunten en stuwen kan het streefpeil en of ingreep in het watersysteem nog niet definitief worden aangegeven. Hier is vanwege de complexiteit en samenhang nog nader onderzoek nodig of is dit nog in uitvoering, moet eerst nog een variantenkeuze worden gemaakt en/of moeten eerst nog de voorwaarden worden gerealiseerd om maatregelen mogelijk te maken (bijvoorbeeld aankoop of ruil van

grond) danwel moet de financiering nog worden georganiseerd. Waar dit het geval is, is dit uitgewerkt in een zogenaamde factsheet. Voor de realisatie van deze maatregelen is extra voorbereiding nodig, alvorens een projectplanprocedure Waterwet kan worden doorlopen.

Voorliggend GGOR-voorstel heeft betrekking op zaken waarvoor Waterschap Aa en Maas een taakverantwoordelijkheid heeft. Dit is niet het geval bij LOP-stuwen: deze stuwen zijn eigendom van derden en worden ook bediend door derden. Het waterschap heeft hier slechts een adviserend en faciliterende rol.
LOP-stuwen kunnen voor de gewenste waterconservering zorgen, maar worden niet overal en altijd optimaal ingezet. Om het algemeen belang hiervan onder de aandacht van de eigenaren te brengen en om nog eens de eerder gemaakte beheerafspraken in herinnering te roepen, gaat het waterschap een communicatieactie richting de doelgroep LOP-stuwen uitvoeren.

Ook bij het gemeentelijk waterbeheer heeft het waterschap een adviserende en faciliterende rol. Wateroverlast door rioolwateroverstorten en de gemeentelijke ambitie om het hemelwater in de bebouwde omgeving af te koppelen, heeft namelijk invloed op de afwatering en het peilbeheer in het buitengebied. Daarom wordt ingezet op het verantwoord afkoppelen en het realiseren van voorzieningen om water ter plaatse te infiltreren en te bergen ten behoeve van waterconservering en om piekafvoeren op te vangen. Een belangrijke afweging daarbij is de doelmatigheid en kostenefficiëntie.

Kortom, met voorliggend GGOR-voorstel geven waterschap en de streek aan wat de ambitie is bij het optimaliseren van het watersysteem binnen het projectgebied van de Raam en hoe wordt toegewerkt naar een robuust watersysteem, dat voor de gebruiksfuncties landbouw, bebouwing, infrastructuur én natuur is voorbereid op de toekomst.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Tussen Cuijk, Grave en Mill ligt het gebied 'De Verborgen Raamvallei'. Een plek met een grote verscheidenheid aan flora en fauna. Met waardevolle cultuurhistorische objecten, kastelen en landgoederen. Waar agrarische bedrijven ontwikkelkansen hebben in een samenspel met natuur en water. Met de idyllische Raam die als een blauwe ader het gebied doorkruist en daarmee de verbindende schakel is. In het gebied liggen nog veel kansen voor verdere ontwikkeling, zoals mogelijkheden voor toerisme en recreatie, kansen op het gebied van duurzaamheid en de agrarische sector. Daarnaast ligt er een noodzakelijke waterbergingsopgave en de behoefte om het watersysteem te optimaliseren. Voor de ontwikkeling van het gebied is onder de noemer van de Verborgen Raamvallei een netwerkorganisatie gevormd waarin 21 partijen actief zijn en samenwerken aan het gebiedsplan Raam. Met het gebiedsplan geven de stakeholders invulling aan de ambitie om het gebied van de Raam uit te laten groeien tot een gebied met allure. In dit gebiedsplan wordt uitgewerkt hoe de verschillende opgaven voor water, natuur, landbouw, recreatie, infra en cultuurhistorie aan deze ambitie kunnen bijdragen.

Binnen het gebiedsplan Raam heeft waterschap Aa en Maas een aantal wateropgaven te vervullen. Eén van die opgaven is de realisatie van het Gewenste Grond- en Oppervlaktewaterregime (GGOR) voor het stroomgebied van de Raam. Geen overbodige luxe, want ons klimaat verandert. We gaan meer drogere periodes meemaken en meer zware buien, waardoor het watersysteem veerkrachtiger moet worden en het beheer dynamischer. Voor de landbouw betekent dit dat de potentiële opbrengst kan toenemen door een langer groeiseizoen en een hogere luchttemperatuur. Maar er is ook meer risico op vochttekorten en wateroverlast. Daarom optimaliseren we samen met de grondeigenaren het peilbeheer om tot een gewenste situatie te komen. Het GGOR is echter niet alleen een beschrijving van wat deze gewenste situatie moet zijn met een pakket van maatregelen om dit te bereiken. Het is ook een methode om het waterbeheer in een stroomgebied beter af te stemmen op de verschillende gebruiksfuncties. Maar het is vooral een proces om dit samen met belanghebbenden te doen. In voorliggende GGOR Raam is de methode, het proces en het resultaat beschreven.

Met deze GGOR Raam geeft het waterschap uitvoering aan het programma 'Voldoende water en Robuust watersysteem' zoals staat omschreven in het WaterBeheerPlan 2016 – 2021. Dit GGOR-proces is gericht op de optimalisatie van het waterbeheer ten behoeve van de gebruiksfuncties landbouw, bebouwing, infrastructuur en natuur binnen het stroomgebied van de Raam.

1.2 Wat is GGOR?

Waterschap Aa en Maas heeft als taak om de waterpeilen, het onderhoud en de inrichting van het watersysteem af te stemmen op de gebruiksfuncties en belangen binnen het betreffende stroomgebied. Daarnaast wil ze deze gewenste situatie zo optimaal en doelmatig mogelijk handhaven. Dit is een continue proces dat afhankelijk is van de gebieds- en watersysteemkenmerken, het landgebruik en de wateropgaven in een gebied, maar ook van de periode van het jaar, het weer en van klimaatverandering.

Door een verandering in de omstandigheden kan het nodig zijn het waterbeheer aan te passen. Bijvoorbeeld doordat ruimtelijke functies wijzigen of het landgebruik binnen gebruiksfuncties verandert. Maar ook door nieuwe inzichten over waterbeheer, gewijzigde waterdoelen, wateroverlast of watertekort en bij klachten van aanliggende grondeigenaren. In dat geval wordt gekeken in hoeverre het actuele grond- en oppervlaktewaterregime (AGOR) nog overeenkomt met het optimale grond- en oppervlaktewaterregime (OGOR). Via een gebiedsproces wordt vervolgens het gewenste grond- en oppervlaktewaterregime (GGOR) bepaald. Daarbij wordt de kennis vanuit het gebied optimaal benut, worden de belangen van bewoners en grondeigenaren meegenomen en worden de beleidsmatige, technische en financiële aspecten van de noodzakelijke maatregelen afgewogen. Inzet is om in samenspraak met de streek te werken aan structurele oplossingen: het bedenken, ontwerpen, afspraken maken over en uitvoeren van deze maatregelen. Daarbij is een GGOR-proces per definitie cyclisch en terugkerend (ongeveer elke 10 jaar). Simpelweg omdat de (economische) omstandigheden en het landgebruik blijven veranderen, maar bijvoorbeeld ook omdat het waterschapsbeleid zich verder ontwikkelt.

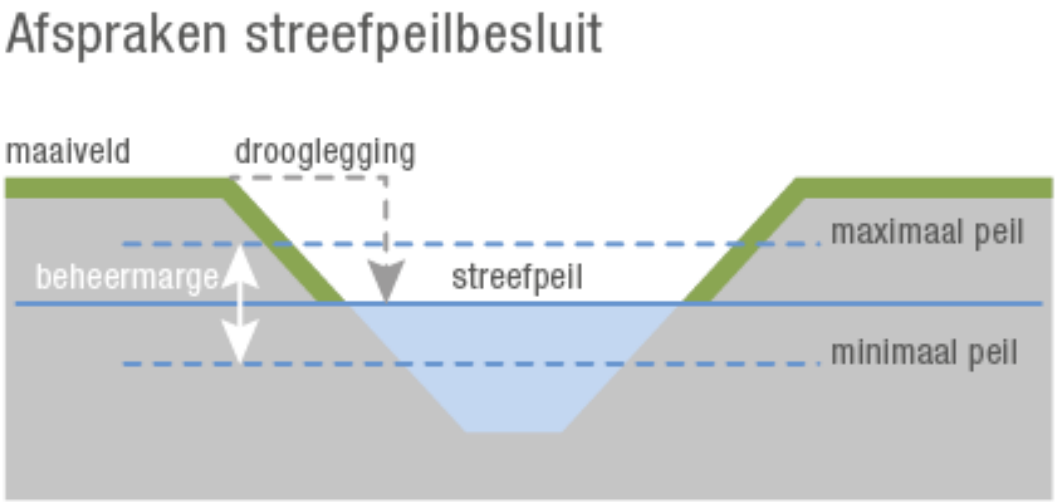
In een GGOR wordt ook op de toekomst geanticipeerd. Zo voorspellen scenario's voor klimaatverandering een stijging van de jaarlijkse hoeveelheid neerslag en van het aantal extreme buien. Neerslaggegevens en voorbeelden in de afgelopen periode laten dit duidelijk zien. Er worden langere periodes van watertekort voorspeld, waarbij de beschikbaarheid van zoet water in de zomer onder druk komt te staan en grondwaterstanden erg uitzakken en watergangen droog vallen. In de afweging waarin gekomen wordt tot de GGOR, wordt daarom ook rekening gehouden met wateroverlast en watertekort. Daarbij wordt specifiek gekeken naar wateroverlast bij een reguliere afvoer en bij een piekafvoer. Bij watertekort wordt gekeken naar droogte in de landbouw en kwantitatieve en kwalitatieve verdroging van natuur (zie §1.5). Op de lange termijn wordt naar een robuust watersysteem toegewerkt, waarin de extreme situaties die vaker gaan voorkomen, het hoofd kan worden geboden. Niet alle maatregelen kunnen overal tegelijk en op korte termijn worden gerealiseerd. Maatregelen die wel op korte termijn uitvoerbaar zijn, worden getoetst aan het streefbeeld van een robuust watersysteem. Alleen maatregelen die passend zijn binnen dit streefbeeld worden op korte termijn uitgevoerd (de zogenaamde "geen spijt maatregelen").

Anticiperen op een toekomst met meer hevige neerslag en langere perioden van droogte betekent ook dat ruimtelijke ontwikkelingen en landgebruik moeten worden afgestemd op de beperkingen van het (natuurlijk) watersysteem. Conform de nota peilbeheer wordt meer gestuurd op grondwatervoorraad. Deze grondwatervoorraad moet zo goed mogelijk beheerd worden waarbij een te grote drooglegging moet worden beperkt.

Samenvattend is GGOR:

- een (cyclisch) proces: raadpleging van belanghebbenden, afweging binnen de mogelijkheden en anticiperen op de toekomst;
- een methode: AGOR vergelijken met OGOR en optimalisatie naar GGOR;
- een resultaat: een afgewogen maatregelenpakket en het best haalbare peilbeheer in een gebied met een zo robuust mogelijk watersysteem.

Het GGOR resultaat wordt voor wat betreft het peilbeheer, per stuwvak, vastgelegd in een streefpeilbesluit: dit zijn de oppervlaktewaterpeilen onder normale (weers)omstandigheden. Een streefpeilbesluit kent ook een beheermarge waarbinnen de peilbeheerder het peil kan instellen dat hoort bij de tijd van het jaar en kan inspelen op de actuele weersomstandigheden (zie figuur 1).



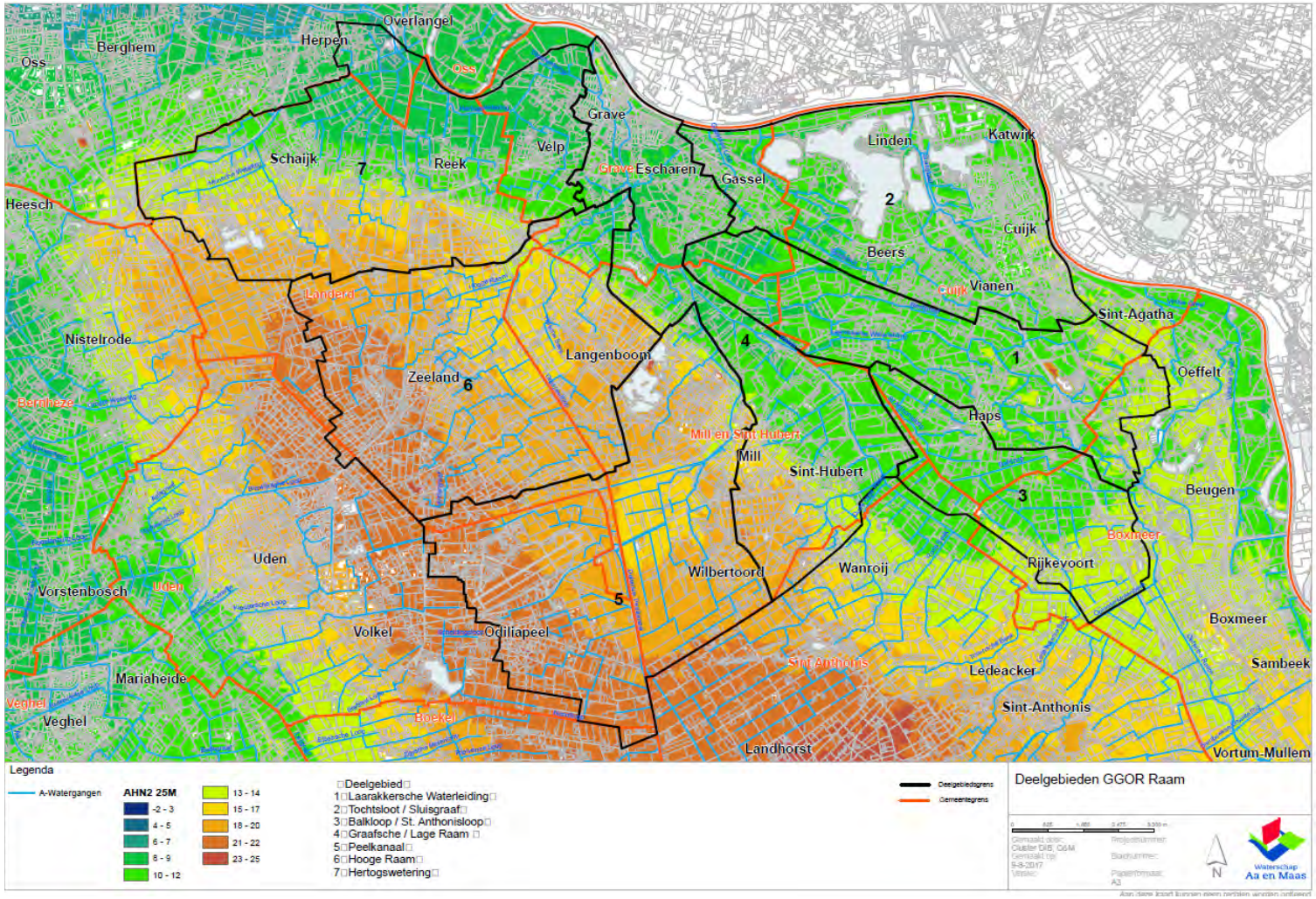
Figuur 1 Streefpeil met beheermarge

1.3 Deelgebieden

De GGOR Raam heeft betrekking op de volgende deelgebieden binnen het stroomgebied van de Raam (zie kaart 1):

1. Laarakkerse Waterleiding
2. Tochtsloot/Sluisgraaf
3. Balkloop/St. Anthonisloop
4. Graafsche/Lage Raam
5. Peelkanaal
6. Hooge Raam
7. Hertogswetering (oost)

Deze deelgebieden omvatten het grondgebied van de gemeenten Cuijk, Grave, Landerd en Mill & St. Hubert en delen van de gemeenten Boxmeer, St. Anthonis en Uden.



Kaart 1 Deelgebieden GGOR Raam

1.4 Wensbeeld toekomstig watersysteem

In een GGOR worden keuzes gemaakt voor de toekomst. Het is daarom belangrijk dat de gekozen maatregelen ook invulling geven aan het toekomstig watersysteem. Het wensbeeld voor een toekomstig watersysteem is beschreven in het Waterbeheerplan 2016-2021. Voor de GGOR plannen zijn onderstaande beelden van belang.

Zorgen voor voldoende water en een robuust watersysteem

De komende jaren levert waterschap Aa en Maas extra inspanningen op het baggeren van sloten en verbreden van te krappe watergangen. Voor de landbouw en de natuur is het van groot belang om problemen met droogte te beperken. Het accent ligt op het conserveren van water en het optimaliseren van het watersysteem. Met betrokkenen gaat het waterschap bekijken hoe het watersysteem verder te verbeteren. Denk hierbij aan andere waterpeilen, nieuwe of een ander soort stuwen en het verleggen of dempen van sloten. Samen met belanghebbenden worden de problemen die droogte oplevert voor de landbouw en de natuur aangepakt. Zo zal een robuust watersysteem ontstaan waarin de gevolgen van zowel piekbuien als extreme droogte kunnen worden opgevangen.

Er is echter wel een grens aan wat wel en niet kan. De komende jaren wordt het voorzieningenniveau in ons werkgebied goed in beeld gebracht, zodat gemeenten, industriële en agrarische ondernemers en natuurverenigingen weten wat van het waterschap mag worden verwacht.

Zorgen voor gezond en natuurlijk water

Een gezond en natuurlijk watersysteem is een systeem waarin veel verschillende soorten planten en dieren kunnen leven, waar vee uit kan drinken en dat geen gevaren oplevert voor recreatie. Dit vraagt om een natuurlijke inrichting van de sloten en beken en een goed beheer, met veel afwisseling (biodiversiteit). Door beken meer te laten kronkelen, oevers te verflauwen en verbindingen tussen natuurgebieden te realiseren, zorgt waterschap Aa en Maas voor gezond en natuurlijk water. Ook moet de waterkwaliteit nog verder verbeterd worden. Daarvoor neemt waterschap Aa en Maas maatregelen bij de afvalwaterzuiveringen, maar wordt er ook in gesprek gegaan met bedrijven en boeren om afspraken te maken over hoe samen te zorgen voor een goede waterkwaliteit.

Leveren van maatschappelijke meerwaarde

Waterschap Aa en Maas wil door het “werken aan water” maatschappelijke meerwaarde leveren en van betekenis zijn voor bedrijven en inwoners. De waterprojecten van waterschap Aa en Maas moeten er aan bijdragen dat het prettig wonen en werken is in Oost-Brabant. Dat doet waterschap Aa en Maas bijvoorbeeld door recreatiemogelijkheden te bieden in de natuur en te werken aan een verbeterde leefomgeving in stad of dorp.

De komende jaren wil waterschap Aa en Maas extra aandacht geven aan hoe problemen in bebouwd gebied, zoals het omgaan met hemelwater in en op percelen van burgers en bedrijven, aangepakt kunnen worden. Tegelijkertijd wil waterschap Aa en Maas een steentje bijdragen aan een duurzame toekomst, door verstandig om te gaan met grondstoffen en energie én in te zetten op innovatie en slimme nieuwe concepten.

Bouwen aan slimme samenwerkingen

Voordat waterschap Aa en Maas aan de slag gaat in het gebied, wordt eerst gekeken of kan worden opgetrokken met andere partijen. Vaak zijn dit agrariërs en bedrijven, maar ook gemeenten, provincie, natuur- en landbouworganisaties of lokale netwerken en samenwerkingsverbanden. Door gebiedsgericht samen te werken, worden opgaven efficiënter uitgevoerd en dienen direct ieders belang. Met andere woorden: er kan meer worden gedaan met hetzelfde geld. Slimmer opereren, samen met derden en buiten de gebaande paden treden is noodzakelijk voor het bereiken van de doelstellingen binnen de gewenste kostenontwikkeling. Waterschap Aa en Maas is zich ervan bewust dat een goede waterkwaliteit en een gezonde leefomgeving betaald wordt met geld van de burger. Hier is het waterschap kritisch op.

1.5 Probleemstelling

Bij het GGOR gaat het om de vraag in hoeverre het actuele grond- en oppervlaktewaterpeil (AGOR) afwijkt van het optimale grond en oppervlaktewaterpeil (OGOR) en in hoeverre dit als een probleem wordt beoordeeld. Elke ruimtelijke functie (landbouw, natuur, stedelijk gebied) heeft zijn eigen OGOR en zelfs per grondgebruiksvorm en gewas (grasland, akkerbouw, tuinbouw, boomkwekerij, etc.) kan dit verschillen. Zo ook per natuurdoeltype en vegetatietype (beekbegeleidend bos, kruiden- en faunarijk grasland, droog schraalland, etc.).

Knelpunten in het watersysteem, dat wil zeggen een (groot) verschil tussen AGOR en OGOR, uiten zich in de vorm van teveel water, te weinig water en/of door water van de verkeerde kwaliteit. Bij teveel water geeft dit wateroverlast en dit kan al bij een normale afvoer het geval zijn, maar kan ook (alleen) bij piekafvoeren optreden. Bij te weinig water gaat het in de landbouw om droogteschade (minder gewasproductie) en in de natuur om verdroging. Bij natuur kan er ook sprake zijn van een kwalitatieve verdroging, dat wil zeggen dat er voldoende water is, maar van de verkeerde kwaliteit (het water is veelal te voedselrijk). Bij de waterkwaliteit gaat het om de fysisch-chemische en ecologisch kwaliteit. Chemisch betreft het structureel de probleemstoffen stikstof, fosfaat, zware metalen en bestrijdingsmiddelen. Lokaal en tijdelijk kan het gaan om stank, drijfvuil, zuurstofdips, slibaanwas en bacteriële belasting. Toenemende aandacht hebben medicijnresten en hormoon verstorende stoffen. De ecologische kwaliteit heeft betrekking op de aanwezige flora en fauna (algen, insecten, waterplanten, vissen) en de migratiemogelijkheden (bijvoorbeeld vispasseerbaarheid van stuwen), maar gaat het ook om de natuurlijkheid van waterlopen (erosie en sedimentatie, habitatvariatie, etc.).

De oorzaak van een verschil tussen AGOR en OGOR kan liggen in de kenmerken van het gebied (bijvoorbeeld wateroverlast door kwel of hoge grondwaterstanden, droogtegevoeligheid afhankelijk van de bodemeigenschappen, snelheid waterafvoer onder invloed van het verhang). Ook de kenmerken

van het watersysteem zijn van invloed (bijvoorbeeld een begrensde afvoercapaciteit door te kleine waterlopen, te snelle afvoer door te weinig stuwen, noodzakelijke inlaat van gebiedsvreemd water, wel/geen sturingsmogelijkheden in de waterverdeling, niet verwachte uitstralingseffecten door maatregelen of juist effecten door stopzetting van een activiteit). Maar het kan ook een afgewogen keuze zijn een ruimtelijke functie voorrang te geven en uitstralingseffecten op andere functies zoveel mogelijk te mitigeren en te compenseren (bijvoorbeeld in het kader van de wateropgaven beekdalontwikkeling, aanleg ecologische verbindingszone (EVZ) en waterberging). Of om lokaal negatieve effecten te accepteren ten gunste van een groter gebied. Wat betreft de waterkwaliteit: deze wordt beïnvloed door uit- en afspoeling vanuit de landbouw, door waterinlaat, door rioolwateroverstorten uit stedelijk gebied en/of door effluentlozing vanuit een RWZI.

Welke aandachtspunten in de deelgebieden van de Raam aan de orde zijn, is in de tabel samengevat (tabel 1). Dit overzicht is gebaseerd op de ingebrachte knelpunten door klankbordgroepen, grondeigenaren en medewerkers van waterschap Aa en Maas.

Tabel 1 Aandachtspunten deelgebieden

Probleem	LW	TS	BA	GLR	PK	HR	HW
Wateroverlast (geen piekafvoer)	X	X	X	X	X	X	X
Wateroverlast bij piekafvoer	X	X	X	X	X	X	X
Droogteschade landbouw	X	X	X	X	X	X	X
Verdroging natuur	X	X	X	X	X	X	X
Waterkwaliteit landbouw (uit/afspoeling)	X	X	X	X	X	X	X
Waterkwaliteit natuur (kwalitatieve verdroging)	X	X		X	X	X	
Waterkwaliteit riooloverstorten/RWZI	X	X					
Waterkwaliteit waterinlaat					X		X

LW = Laarakkerse Waterleiding *TS = Tochtsloot/Sluisgraaf* *BA = Balkloop/St. Anthonisloop* *GLR = Graafsche /Lage Raam* *PK = Peelkanaal*
HR = Hooge Raam *HW = Hertogswetering*

Wateroverlast (geen piekafvoer)

Er is sprake van wateroverlast bij reguliere afvoer wanneer het lokaal toch te nat is bij een streefwaterpeil. Dit zijn de zogenaamde GGOR-knelpunten. Deze vorm van wateroverlast is in alle deelgebieden aan de orde. De oorzaak zit meestal in een groot waterbezwaar in combinatie met een krap gedimensioneerde ontwatering. Ook kunnen gebiedskenmerken aan de orde zijn: overlast nabij breuklijnen/wijstverschijnselen (bijvoorbeeld in deelgebied Hooge Raam), in kwelgebieden en in de lage delen van een stroomgebied (bijvoorbeeld in het deelgebied Lage Raam). Maar ook (een combinatie van) de kenmerken van het watersysteem zijn aan de orde: lokale wateroverlast langs een waterloop of door hoge grondwaterstanden tijdens hoogwaterperioden in de Maas. Ook het stopzetten van grondwaterwinning kan aanleiding zijn tot lokaal hogere grondwaterstanden. Wateroverlast bij reguliere afvoer is veelal op te lossen met

lokale aanpassingen in het watersysteem. Daarbij is het steeds een afweging tussen het belang van de individuele grondeigenaar met wateroverlast en de consequenties voor de andere percelen in het betreffende stuwvak. Bijvoorbeeld een grotere drooglegging voor een individueel perceel kan de vochtvoorziening van landbouw-, landgoed- en natuurpercelen in de omgeving negatief beïnvloeden.

Wateroverlast bij piekafvoer

Ook wateroverlast bij piekafvoer komt in alle deelgebieden voor. De wateroverlast kan verschillende oorzaken hebben, zoals bijvoorbeeld een beperking van het afvoersysteem en consequenties van het gevoerde onderhoud. De afvoercapaciteit kan overschreden worden door een te grote toevoer vanuit stedelijk gebied of van buiten het stroomgebied. Het gaat dan om de begrensde capaciteit van duikers, waterlopen en gemalen, en de gestremde afvoer tijdens hoogwater van de Maas of hoogwaterpeil in de beekdalen zoals van de Raam. Plaatselijk zit de oorzaak in piekafvoer van verhard gebied. Gebiedskenmerken die van invloed zijn, zijn de beperkte bergingsmogelijkheid in de bodem door van nature hoge grondwaterstanden. Overall is met betrekking tot de wateroverlast bij piekafvoer de vraag welke piekafvoeren het watersysteem moet aankunnen, welk risico bij de grondgebruiker mag worden neergelegd en waar een functiewijziging doelmatiger is dan een wijziging/technische voorziening in het watersysteem.

Droogte landbouw

In alle deelgebieden is aangegeven dat de landbouwgebieden last hebben van droogte. Het betreft locaties in enkele bovenlopen, bij een aantal stuwen en langs enkele waterlopen. Het lijkt vooral een lokaal probleem te zijn dat met conserveringsmaatregelen en beregening kan worden aangepakt als er water beschikbaar is. Daarbij is wel het uitgangspunt dat hierdoor geen nieuwe wateroverlast mag ontstaan. De droogtegevoeligheid van een aantal landbouwpercelen hangt ook samen met de bodemeigenschappen en de gebiedskenmerken (grofzandige ondergrond). Droogte wordt in de landbouw minder als probleem ervaren, omdat via beregening uit grondwater water kan worden aangevoerd.

Verdroging natuur

Ook de verdroging van natuur speelt in alle deelgebieden. Het probleem zit vooral in het gevoerde peilbeheer dat veelal is afgestemd op de landbouwgebieden. In de meeste gevallen is ook de kwalitatieve verdroging een probleem zoals bijvoorbeeld op Tongelaar door de afvoer via Biestgraaf en Laarakkersche Waterleiding. De afvoer van voedselrijk landbouwwater gaat door het natuurgebied, waardoor het natuurlijk aanwezige (voedselarme) kwel- en wijstwater niet optimaal door de natuur kan worden benut. Ook bij de wateropgave beekdalontwikkeling bij zowel de Hoge en de Lage Raam is er een spanningsveld tussen het zo natuurlijk mogelijk inrichten van beken (met een groot verhang) in relatie tot het streven om natte omstandigheden voor natuur te realiseren (wel of geen aanleg van stuwen).

Waterkwaliteit

Wat betreft de fysisch-chemische waterkwaliteit wordt in het GGOR-gebied nog niet voldaan aan de normen. Daarbij gaat het met name om stikstof, fosfaat

en de zware metalen nikkel en zink. De fysisch-chemische waterkwaliteit (P-tot en N-tot) blijkt in grote mate te relateren aan de landbouwkundige belasting. De transportroute oppervlakkige afstroming levert hierbij de belangrijkste bijdrage in de vrachten N en P in de zomer. Plaatselijk is dit een rioolwaterzuiveringsinstallatie. Overstorten vormen geen groot aandeel voor wat betreft de genoemde probleemstoffen (P-totaal, N-totaal, ammonium, nikkel en zink) qua jaargemiddelde. Overstorten kunnen wel voor lokale en tijdelijke problematiek zorgen vanwege zuurstofdips, ammoniumpieken en slibaanwas. Er komen geen duidelijke knelpunten naar voren in relatie tot stank, drijfvuil e.d. Voor bacteriën is een zorg geuit met betrekking tot veedrenking uit oppervlaktewater. Er zijn echter geen incidenten bekend van ziektes veroorzaakt door bacteriologische verontreinigingen. Een nieuw aandachtspunt is de zorg omtrent medicijnresten en hormoon verstorende stoffen.

Volgens de Kader Richtlijn Water maatlatten voldoet de ecologische kwaliteit in het stroomgebied van de Raam nergens aan de goede toestand. De meeste waterlopen scoren ontoereikend op de biologische toestand (fytoplankton, macrofauna, waterplanten, vissen). Macrofauna en vissen scoren bijna overal ontoereikend en zijn daarmee het meest bepalend voor de lage score. De biologische toestand is een resultante van de samenstelling van ondergrond en werking van het watersysteem. In beken is de meest bepalende factor de stromingsdynamiek. Deze is ‘piekerig’ (grote verschillen tussen hoge en lage afvoer). Bij veel beken is er grote delen van het jaar nauwelijks of zelfs geen stroming. Dat past niet bij het beoogde ecosysteem voor de als ‘beek’ getypeerde wateren (te weten Halsche beek, Graafsche en Lage Raam, Sint Anthonisloop, Laarakkerse Waterleidingwaterleiding en Tochtsloot). Ook is de nutriëntenbelasting, die zich vooral uit in relatief hoge stikstofgehaltes in het oppervlaktewater een bepalende factor. Ook nalevering van voedingsstoffen vanuit slib speelt mogelijk een rol. Het tot uiting komen van hoge concentraties nutriënten in bijvoorbeeld plantengroei is het sterkst bij (bijna) stilstaand water. Deze factor heeft dus relatie met de eerst genoemde stromingsdynamiek. Per waterloop liggen accenten verschillend. Dat heeft deels te maken met bodem- en watersysteemkenmerken.

1.6 Doelstelling

In het GGOR-proces wordt beoordeeld of en welke verschillen er bestaan tussen het Optimale Grond- en Oppervlaktewaterregime (OGOR) en het Actuele Grond- en Oppervlaktewaterregime (AGOR). Daar waar verschillen zijn geconstateerd én deze als probleem worden benoemd, worden maatregelen uitgewerkt om deze waterstanden meer in balans (de AGOR meer richting OGOR) te brengen. Deze maatregelen kunnen een wijziging in het streefpeil betekenen (hoger of lager oppervlaktewaterpeil) en/of een aanpassing in het watersysteem (bijvoorbeeld de aanleg van een stuw). Het maatregelenpakket wordt in overleg met belanghebbenden bepaald en getoetst aan de relevante beleidsdoelen, doelmatigheid en haalbaarheid/draagvlak. Het afgewogen maatregelenpakket vormt het GGOR-voorstel Raam dat ter besluitvorming wordt voorgelegd. Hieruit is het volgende doel voor de GGOR benoemd:

“In samenspraak met de streek werken aan structurele en integrale oplossingen die bijdragen aan een doelmatige optimalisatie van het peilbeheer in het stroomgebied van de Raam”

Concreet moet de GGOR Raam leiden tot:

- Duidelijkheid over het te voeren streefpeilbeheer.
- Vermindering van wateroverlast.
- Vermindering van watertekort.
- Verbetering van de waterkwaliteit.
- Een betere balans tussen de mogelijkheden voor wateraanvoer en de lokale waterbehoefte.
- Positieve effecten op de ecologische opgaven in het gebied.
- Een betere balans tussen de gebiedskenmerken, het watersysteem en het grondgebruik.
- Positieve effecten op de ecologische, recreatieve, cultuurhistorische en landschappelijke opgaven in het gebied.

Binnen de ruimtelijke functie landbouw staat de waterhuishouding ten behoeve van de landbouw voorop, maar mag dit niet ten koste gaan van de natuur. Bij de ruimtelijke functie natuur is het ecologisch peilbeheer leidend, waarbij uitstralingseffecten naar de landbouw zo veel mogelijk worden beperkt. Andere waterdoelen zullen, daar waar mogelijk, meegenomen worden. Het te voeren peilbeheer wordt vastgesteld in een streefpeilbesluit. Tegelijkertijd heeft het GGOR-proces tot doel om de communicatie met de streek te versterken.

1.7 Aanpak

Om te komen tot de GGOR Raam zijn de volgende drie stappen gevolgd (conform Nota Peilbeheer 2015):

1) In beeld brengen van de huidige situatie en de knelpunten: deze stap omvat een gebiedsanalyse, de inventarisatie van de wensen en knelpunten en een AGOR-OGOR-analyse.
2) Het uitwerken van een maatregelenpakket om waar nodig en mogelijk de AGOR meer richting OGOR te brengen: op basis van een nadere probleem- en oplossingsanalyse is het resultaat van deze stap een voorstel voor een streefpeil en/of aanpassingen in het watersysteem.
3) De integrale afweging: het maatregelenpakket is getoetst aan het relevante beleid, een kosten/batenanalyse is uitgevoerd en de haalbaarheid/draagvlak is ingeschat.

Het resultaat is een GGOR Raam dat ter goedkeuring is voorgelegd aan de streek, ter besluitvorming aan het bestuur en ter uitvoering aan de taakverantwoordelijken (waterschap, gemeenten en derden).

Gebiedsanalyse

Vertrekpunt voor het GGOR zijn de kenmerken van het gebied en van het watersysteem. Ook zijn de wateropgaven relevant: moet bij het peilbeheer rekening worden gehouden met de Kader Richtlijn Water (KRW), Ecologische Verbindingszone (EVZ), beekherstel en/of waterberging of moet er een vismigratieknelpunt worden opgelost. In de gebiedsanalyse is dit per deelgebied beschreven aan de hand van de volgende onderwerpen: gebiedskenmerken en ruimtelijke functies, peilbeheer, wateraanvoer en verdeling, waterkwaliteit, huidig grondgebruik en wateropgaven. De relevante informatie is per deelgebied op themakaarten aangegeven.

Inventarisatie wensen en knelpunten

De wensen en knelpunten zijn in een eerste ronde via de klankbordgroepen en medewerkers van het waterschap per deelgebied ingebracht. In een tweede ronde is via een drietal informatiebijeenkomsten in de streek, de wensen en knelpunten lijst door ingelanden aangevuld met nieuwe wensen en knelpunten en met verbetersuggesties. In totaal zijn op deze manier 139 wensen en knelpunten opgehaald. Alle wensen en knelpunten zijn per deelgebied op een kaart gezet en gecategoriseerd naar de probleemvelden uit tabel 1 (wateroverlast bij reguliere afvoer, wateroverlast bij piekafvoer, te droog, waterkwaliteit onvoldoende, etc.).

AGOR-OGOR-analyse

Voor alle deelgebieden is een AGOR-OGOR-analyse uitgevoerd. In deze analyse is het Actuele Grond- en Oppervlaktewater Regime (AGOR) vergeleken met het Optimale Grond- en Oppervlaktewater Regime (OGOR). Deze analyse is separaat uitgevoerd voor de ruimtelijke functies landbouw en natuur. Voor de ruimtelijke functie stedelijk gebied wordt het GGOR door de gemeenten uitgewerkt in het kader van de stedelijke wateropgave. Daarbij wordt rekening gehouden met de uitstralingseffecten op andere ruimtelijke functies, bijvoorbeeld het afkoppelen van verhard oppervlak, mag niet leiden tot extra wateroverlast voor de landbouw bij piekafvoeren. Zo ook mag verhoging van een streefpeil geen wateroverlast veroorzaken bij woningen. Het resultaat van de AGOR-OGOR-analyse is per stuwvak een voorstel voor een gewenst streefpeil met peilwijziging en/of voor een set van aanpassingen in het watersysteem (bijvoorbeeld stuw verplaatsen of automatiseren). Daar waar in eenzelfde stuwvak het voorgestelde streefpeil voor landbouw en natuur conflicteren, is dit in beeld gebracht en is een nadere afweging gemaakt.

Maatregelenpakket

Naast de maatregelen die volgen uit de AGOR-OGOR-analyse (zie hiervoor), zijn ook voor de ingebrachte wensen en knelpunten maatregelen voorgesteld door belanghebbende of deskundigen. Bij een aantal wensen of knelpunten was de situatie zo onduidelijk, complex en/of omvangrijk, dat nog nader onderzoek is gedaan of eerst een variantenkeuze moest worden gemaakt. Een aantal GGOR-knelpunten hangen namelijk dusdanig met elkaar samen of zijn

qua maatregelen zodanig gerelateerd aan andere wateropgaven (onder andere aan beekdalontwikkeling), dat eerst een nadere uitwerking nodig was. Deze wensen en knelpunten zijn uitgewerkt in zogenaamde factsheets. In deze factsheets (te vinden in bijlage 2) zijn de resultaten van het nader onderzoek en eventuele maatregelenvarianten vertaald in een voorkeursvariant met maatregelenpakket.

Integrale afweging

Bij de integrale afweging van de voorgestelde maatregelen is allereerst gecheckt of het een GGOR-knelpunt betreft. Voor de GGOR-knelpunten is vervolgens beoordeeld of de voorgestelde maatregelen (het voorgestelde streefpeil en/of de aanpassing in het watersysteem) akkoord is. Hierbij is getoetst aan de gebiedskennis, het relevante beleid, is een kosten/batenanalyse uitgevoerd en is de haalbaarheid/draagvlak ingeschat. De integrale afweging is uitgevoerd op basis van expert judgement door waterschap Aa en Maas. Daarbij is gemotiveerd waarom een voorgesteld streefpeil of aanpassing in het watersysteem wel of niet akkoord is. Daar waar de maatregel(en) nog nader onderzoek of een variantenkeuze vraagt, is getoetst aan een specifieke set criteria en is dit uitgewerkt in de eerder genoemde factsheets.

Het relevante beleid waar de streefpeilen aan getoetst zijn, komt samen in de Nota Peilbeheer (vastgesteld 22 juni 2015). Uitgaande van de nota zijn de voorgestelde maatregelen getoetst aan de binnen het stuwvak vastgestelde ruimtelijke functies en het feitelijk landgebruik. Als ruimtelijke functies worden onderscheiden: Natuur Netwerk Brabant (vroegere Ecologische Hoofdstructuur– EHS), Groenblauwe mantel, Gemengd landelijk gebied, Accentgebieden agrarische ontwikkeling en Kernen in landelijk gebied/Stedelijk concentratiegebied. Bij het feitelijk landgebruik gaat het om natte of droge natuur, grasland, akkerbouw, hoogwaardige land- en tuinbouw (incl. glastuinbouw) en bebouwd gebied. In de afweging is de ruimtelijke functie leidend voor het te kiezen peilbeheer, maar is er rekening gehouden met het feitelijk landgebruik. Bijvoorbeeld bij landbouw binnen de NNB, wordt het streefpeil niet ingesteld op natuur, maar wordt zo mogelijk rekening gehouden met de aanwezige landbouw. Indien dit niet mogelijk is, is bekeken of ander landgebruik (bijvoorbeeld grasland), agrarisch natuurbeheer of aankoop voor natuur een optie is. Daarvoor zijn diverse opties mogelijk zoals de groenblauwe diensten van de ANV, afkoop gebruiksbeperking op landbouwgrond, natuur inclusieve landbouw, omvormen van akker naar extensief gras, compenseren van grondwateroverlast, technische maatregelen zoals peilgestuurde drainage , kavelruil en herbegrenzing NNB. Deze opties kunnen op vrijwillige basis worden ingezet. Betreft het een agrarische functie met uitstralingseffecten op aangrenzende natuur of omgekeerd, dan is verlaging van de natuurambitie een mogelijkheid, maar kan ook wijziging van landgebruik naar grasland of agrarisch natuurbeheer, of kan een functiewijziging naar natuur worden overwogen.

GGOR Raam

Het gehele pakket van maatregelen, dat wil zeggen alle streefpeilen en aanpassingen in het watersysteem die akkoord zijn bevonden, vormen gezamenlijk het concept GGOR-voorstel. Het concept GGOR-voorstel is in een in een drietal bijeenkomsten teruggelegd in de streek. Ook zijn de voorkeursvarianten van de complexere ingrepen, zoals deze in de factsheets zijn uitgewerkt, vergeleken met de overige ontwikkelingen in het gebied die vallen onder het gebiedsplan

Raam. Daarvoor hebben voor een aantal deelgebieden ook schetssessies plaatsgevonden. De reacties uit de bijeenkomsten en van het MGA op het concept GGOR-voorstel zijn verwerkt in het ontwerp GGOR Raam. Het ontwerp doorloopt de verdere vaststellingsprocedure (zie §3.2).

Gaandeweg het traject van het concept GGOR-voorstel naar het definitieve GGOR ontwerp lopen er ten behoeve van een aantal wensen en knelpunten nog onderzoeken en overleggen met belanghebbenden. De resultaten hiervan komen geleidelijk beschikbaar en worden dan in het GGOR-document verwerkt. Mochten de resultaten niet beschikbaar zijn of kan er nog niet worden besloten over een voorkeursvariant voordat het ontwerp ter besluitvorming aan het waterschapsbestuur wordt aangeboden, dan worden de betreffende wensen en knelpunten en/of streefpeilen, als nog nader uit te werken aangemerkt. De hier uit volgende maatregelen worden dan zo nodig in het nog te nemen streefpeilbesluit of te doorlopen projectplanprocedure Waterwet, meegenomen (zie §3.3).

Het resultaat van voornoemde stappen is in hoofdstuk 2 samengevat. Nader informatie is in de bijlagen en in een separaat achtergronddocument opgenomen.

Bijlage 1 omvat een overzichtstabel met per deelgebied, stuwvak en knelpunt:

- de resultaten van de AGOR-OGOR-analyse Landbouw en Natuur;
- de voorgestelde maatregel(en) per wens of knelpunt;
- de integrale afweging met motivatie of een voorgesteld streefpeil of maatregel wel of niet akkoord is;
- het GGOR-voorstel met per stuw het GGOR-peil met peilwijziging en eventuele aanpassing aan de stuw. Ook is (zijn) per wens/knelpunt de voorgestelde maatregel(en) aangegeven.
- de vervolgactie, met bij de stuwen en knelpunten waar nog geen streefpeil en/of maatregel kon worden voorgesteld, een verwijzing naar de betreffende factsheet waarin dit nader is uitgewerkt.
- de verwachte termijn van uitvoering (reeds uitgevoerd/in voorbereiding of uitvoering, quick win oftewel kan in het reguliere werk mee, middellange termijn als er nog een streefpeil besluit of projectplanprocedure Waterwet nodig is, nog ter afweging ingeval nog uitgewerkt in een factsheet of taakverantwoordelijkheid derden als het waterschap geen zeggenschap over de uitvoering heeft).

In bijlage 2 zijn de factsheets opgenomen van die wensen en knelpunten waarvoor nog een nadere afweging nodig was, alvorens de voorkeursmaatregel(en) en het streefpeil te kunnen bepalen.

Bijlage 3 bevat een drietal kaarten:

- Kaart 1 met de Analyse waarop per stuwvak het resultaat van de AGOR-OGOR-analyse is aangegeven en waarop de wensen en knelpunten zijn aangegeven en getypeerd (te nat, te droog, waterkwaliteit is issue, etc. en combinaties hiervan).
- Kaart 2 met het GGOR-voorstel, dat wil zeggen de streefpeilen met de peilwijziging na integrale afweging. Ook is aangegeven bij welke stuwen het streefpeil nog in een factsheet nader is afgewogen.
- Kaart 3 met Planning uitvoering. Deze kaart geeft een indicatie van de doorlooptijd tot uitvoering van de maatregelen.

Detailinformatie over de gebiedsanalyse en de bijbehorende themakaarten, de ingebrachte wensen en knelpunten en de AGOR-OGOR-analyse Landbouw en Natuur, is opgenomen in het separate Achtergronddocument.

2 GGOR Raam

2.1 Visie

Om het wensbeeld van het toekomstig watersysteem (zie §1.4) te realiseren, is de volgende GGOR-visie voor het stroomgebied van de Raam en haar deelgebieden uitgangspunt. Onderstaand is per deelgebied of onderwerp de huidige situatie omschreven en vervolgens is in algemene zin een visie uitgewerkt die de te nemen maatregelen omvat. In de daarop volgende tabellen staan de specifieke maatregelen per locatie.

Bij alle deelgebieden geldt als uitgangspunt, dat de knelpunten binnen het eigen stroomgebied worden opgelost. Er wordt alleen afgewenteld op een ander stroomgebied als binnen het eigen stroomgebied geen maatschappelijk verantwoorde oplossing mogelijk is. Ook wordt bij de keuze van de maatregelen, zoveel mogelijk aangesloten bij het natuurlijke watersysteem.

Laarakkerse Waterleiding

Dit deelgebied kent benedenstrooms verweven landbouw en een landgoederenzone met natuur. Het bovenstrooms deel heeft vooral een landbouwfunctie. Ondanks inspanningen in het verleden, is in de landgoederenzone de verdroging nog niet volledig verholpen en is de waterkwaliteit voor de natuurfunctie benedenstrooms matig. Het peilbeheer is afgestemd op de landbouwkundige functie. Daardoor hebben de meeste waterlopen een lager peil dan voor natuurlijke vegetaties wenselijk is.

In dit deelgebied wordt ingezet op verhoging van het waterpeil voor natuur benedenstrooms op Tongelaar en in de landgoederenzone.
Om het grondwater op Tongelaar een kans te geven om tot in de wortelzone van waardevolle natuur te komen (potentieel waardevolle kwelgebieden, al dan niet afgeplagd), wordt de combinatie van omleiden van het debiet van bovenstrooms landbouwwater, goed stuwbeheer afgestemd op de OGOR, herprofilering van de Laarakkersche Waterleiding en Biestgraaf en sturen met extensief onderhoud onderzocht. Voor de bovenstrooms gelegen landbouw wordt gekeken welke compenserende maatregelen goed inpasbaar zijn in de bedrijfsvoering.

Dit biedt hier de mogelijkheid om gebruik te maken van de betere waterkwaliteit door natuurlijke kwel en om meer water te conserveren voor de landgoederen. Om de afvoer en het peil van de bovenstroomse landbouw te garanderen wordt deze afgekoppeld en omgeleid via een noordelijke (Tochtsloot) en zuidelijke route. Bovenstrooms wordt de aanvoer in droge tijden zo lang mogelijk behouden door maximaal te conserveren. Daarmee wordt de inlaat vanuit de rioolwaterzuivering minder noodzakelijk. Zolang dat toch noodzakelijk blijft wordt blijvend ingezet op verdere waterkwaliteitsverbetering.

Tochtsloot/Sluisgraaf

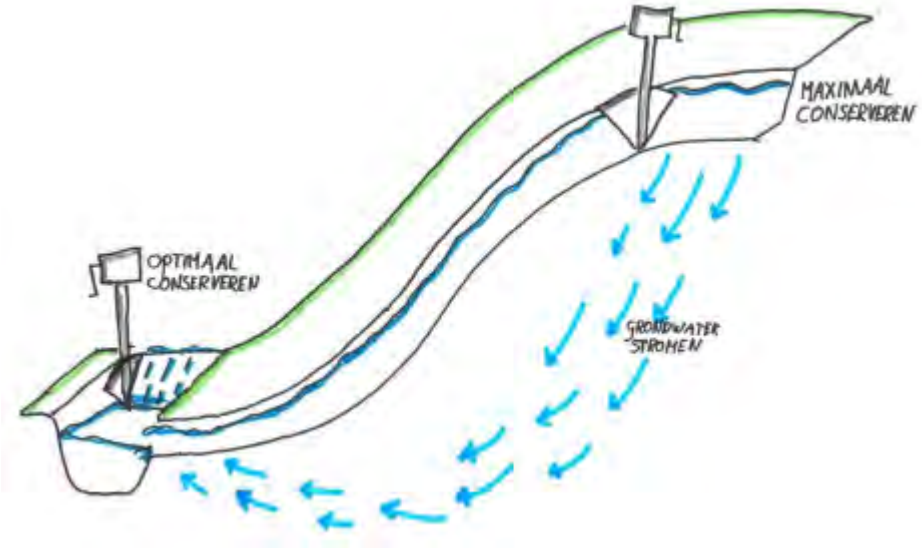
Het knelpunt in dit gebied is dat bij een hoog waterpeil van de Maas de vrije afwatering van de Gasselse Loop en Tochtsloot is gestremd. Hierdoor ontstaat mede door de hoge grondwaterstanden, wateroverlast op landbouwpercelen en in de woonkernen. Er is weinig sturing in het systeem: het peil wordt voornamelijk beïnvloed door de neerslag en door de Maas.

Om snel extreme situaties te kunnen opvangen wordt op strategische plekken waterberging gerealiseerd. In het NNB-gebied Tochtsloot wordt hiervoor het watersysteem aangepast. Het grondgebruik dient afgestemd te zijn op de natuurlijke (water)situatie en bodemgesteldheid. Relatief laaggelegen gebieden zijn daarin kwetsbaar en vooral geschikt voor grasland of natuur en minder geschikt voor kapitaalintensieve activiteiten. Om de afvoer bij een hoog waterpeil van de Maas te garanderen, worden voorzieningen gerealiseerd in de Tochtsloot en/of wordt de afvoerroute naar de Raam bij Meisevoort aangepast, zodat de beoogde waterconservering op Landgoed Tongelaar (deelgebied Laarakkerse Waterleiding) mogelijk blijft. Onderzoek en een integrale afweging zal moeten uitwijzen of een alternatief, namelijk de inzet van een nieuw te plaatsen gemaal die water kan uitslaan vanuit de Tochtsloot naar de (hoge) Maas, wenselijk is op basis van effectiviteit en maatschappelijke kosten en baten.

Balkloop/St. Anthonisloop

In dit deelgebied is vooral wateroverlast door piekafvoer en is er plaatselijk droogteschade in de landbouw en verdroging van natuur. Het gebied ligt aan het einde van de wateraanvoerroute.

De focus ligt hier op het (voor zover nodig) aanpassen van bestaande stuwen om sneller en beter te kunnen sturen bij piekafvoeren (verbreden, automatiseren). Met het peilbeheer wordt meer geanticipeerd op variaties in de verzadiging van bodems en weersomstandigheden. Ook wordt de waterverdeling bij Raam – St. Anthonisloop aangepast, zowel met het oog op wateroverlast als op watertekort. Verder wordt ingezet op maximaal conserveren.



Figuur 2 Maximaal en optimaal conserveren

Graafsche Lage Raam

In het beekdal van de Graafsche en de Lage Raam komen de wensen voor het peilbeheer vanuit verschillende ruimtelijke functies en wateropgaven samen. Langs de Lage Raam is de functie bovenstrooms vooral landbouw, in het midden gemengd en benedenstrooms natuur. Aansluitend is het bij de Graafsche

Raam bovenstrooms de functie natuur en benedenstrooms landbouw en stedelijk gebied. Voor de landbouw en bebouwing is voldoende drooglegging nodig. Vanuit de OGOR – natuur en vanuit de opgave om water vast te houden in droge periodes is een hoger waterpeil gewenst. Daarnaast is de hoogwaterbescherming van Grave van belang (waterberging) en speelt er de wateropgave beekdalontwikkeling om naast afvoer en peilbeheer ook invulling te geven aan de eisen die vanuit de KRW gesteld zijn aan de ecologische kwaliteit van de beek. De stuw voor deze hoogwaterbescherming zorgt ook voor de gewenste peilopzet in de Graafsche Raam. Dit is verder toegelicht in factsheet 2 GLR.

Aan al deze functies en opgaven wordt invulling gegeven door grotere (seizoens)fluctuatie toe te staan dan nu het geval is. In de winter en vroeg voorjaar, als meer (grond)water beschikbaar is, is de afvoer hoger en daarmee ook de waterpeilen hoger. In de zomer (of droge winter) is minder water beschikbaar, zal de afvoer afnemen en daarmee ook de waterpeilen dalen. Daarmee ontstaat in drogere tijden een natuurlijke buffer in zowel oppervlakte- als grondwater. Deze is nodig om piekbelasting door intense regenbuien op te kunnen vangen. Dit natuurlijke verloop is voor de ecologische ontwikkeling positief. Voor deze fluctuatie wordt een bandbreedte aangegeven die past bij de functies van de directe omgeving, zodat voor alle ruimtelijke functies voldoende drooglegging wordt gerealiseerd. De beek wordt plaatselijk verondiept en verbreedt. Er wordt zo min mogelijk gebruik gemaakt van stuwen, of indien toch noodzakelijk zullen deze minimaal vispasseerbaar moeten zijn en een natuurlijk peilregime volgen. De combinatie van robuuste inrichting en goed afgestemd beheer maakt de beek minder kwetsbaar voor grote fluctuaties bij piekbuien.
In de zijwaterlopen worden voorzieningen (bijvoorbeeld extra stuwen of gemaal) aangelegd die moeten voorkomen dat de fluctuaties op de Raam niet tot vernatting of verdroging leidt voor de ruimtelijke functies op de flanken. Op de flanken wordt ingezet op het optimaal conserveren (figuur 2).

Peelkanaal

Door het grote hoogteverschil en bodemopbouw (diepe grondwaterstand) is dit deelgebied erg droogtegevoelig. Het Peelkanaal is een gegraven antitankgracht met cultuurhistorische waarde en heeft in de huidige situatie een aanvoer- en afwateringsfunctie. Het benedenstroomse gedeelte is in het oorspronkelijk beekdal van de Groote Beek gegraven. In droge periodes wordt water aangevoerd vanuit Limburg. In de praktijk is het echter moeilijk om aan de gewenste aanvoer te voldoen. Het peilbeheer is primair ingesteld op het landbouwkundig grondgebruik. Mede door het hoogteverschil is er een grote dichtheid aan stuwen die vooral handmatig worden bediend.

De aanvoer op het Peelkanaal wordt in de toekomst verhoogd, wat nieuwe kansen bied voor conservering en waterverdeling. De stuwen in het kanaal worden geautomatiseerd en voorzien van een gebiedsregeling. Ook wordt het Peelkanaal voor een deel gebaggerd. De maatregelen zorgen voor meer stuurbaarheid, waardoor meer water geconserveerd kan worden in droge periodes en water beter afgevoerd kan worden in extreme situaties. In de zijwaterlopen wordt het watersysteem geoptimaliseerd met als doel maximale conservering. Binnen dit deelgebied lopen enkele initiatieven waarbij veel effluent vrij kan komen: bezien wordt of dit in droge periodes als extra bron van water kan worden gebruikt.

Hooge Raam

Door het grote en gevarieerde verval in dit deelgebied, hebben waterlopen deels een flauw verhang zoals Graspeelloop en deels een flinke helling zoals de Hooge Raam en de Halsche Beek. De Halsche Beek valt elke zomer grotendeels langdurig droog en in de Hooge Raam is er in de zomer weinig tot nauwelijks waterstroming. Bij beide beken is de wateropgave beekdalontwikkeling aan de orde. Het benedenstroomse deel van het gebied is een Natte Natuurparel 'De Hooge Raam en Halsche Beek'. Ook een groot deel van de bovenlopen valt droog in de zomer. De droogtegevoeligheid is heel verschillend in het gebied. Dit komt door de aanwezige bodemeigenschappen (grof of fijn zand) en de aanwezigheid van enkele kwelgebieden. Er is wateroverlast nabij breuklijnen/wijstverschijnselen.

Voor het bovenstroomse landbouwgebied wordt ingezet op maximaal conserveren (figuur 2). Laaggelegen locaties met wateroverlast worden minder kwetsbaar gemaakt door functiewijziging of wijziging van het landgebruik. Voor de Hooge Raam en de Halsche Beek wordt in het kader van de beekdalontwikkeling een aangepast watersysteem ontwikkeld ten behoeve van de natuurdoelen (daarbij rekening houdend met de cultuurhistorische waarden). Voor de aanwezige landbouw wordt een alternatieve afvoerroute gerealiseerd en worden voorzieningen getroffen om maximaal te conserveren.

Hertogswetering

Dit deelgebied bestaat deels uit een relatief sterk hellend gebied met hoge zandgronden dat overgaat naar een vlak benedenstroomse deel met het karakter van een polder. Een groot deel van de bovenlopen valt droog in de zomer. Het vlakke deel heeft relatief hoge grondwaterstanden tijdens hoogwaterperioden in de Maas en er is vooral wateroverlast bij piekafvoeren. Water wordt ingelaten via de Hertogswetering en is alleen beschikbaar voor de lage delen. Bij piekafvoeren krijgt de Hertogswetering grote debieten te verwerken die alleen via stuw Hamelspoel kunnen worden afgevoerd.

In dit gebied wordt op de hogere delen ingezet op maximaal conserveren door de aanleg van stuwen of lokale verondieping van waterlopen en wordt in het lage deel optimaal geconserveerd. Verder wordt er een meer anticiperend peilbeheer gevoerd, afhankelijk van de weersomstandigheden en de bergingscapaciteit van de bodems.

LOP-stuwen

In de kleinere waterlopen in veel deelgebieden zijn LOP-stuwen aanwezig die bediend en beheerd worden door derden. Het blijkt dat deze stuwen niet overal en altijd optimaal worden ingezet, ondanks dat hierover afspraken zijn gemaakt.

Bij een goede inzet van de LOP-stuwen kan een bijdrage worden geleverd aan de gewenste waterconservering. Via een communicatieactie worden de eigenaren op het belang hiervan geattendeerd, met als doel een optimale inzet van deze stuwen.

Stedelijke waterafvoer

Rondom stedelijk gebied treedt er regelmatig wateroverlast op door rioolwateroverstorten. Ook hebben gemeenten de ambitie om het hemelwater in de bebouwde omgeving af te koppelen. Deze afvoer van verhard oppervlak heeft invloed op de afwatering en het peilbeheer in het buitengebied.

Het waterschap adviseert gemeenten bij het vormgeven van hun stedelijk waterplan. Inzet is het verantwoord afkoppelen en het realiseren van voorzieningen om water ter plaatse te infiltreren en/of te bergen ten behoeve van waterconservering en om piekafvoeren op te vangen. Een belangrijke afweging daarbij is de doelmatigheid en kostenefficiëntie. Opvang/berging van water in landelijk gebied is veelal goedkoper en doelmatiger dan in stedelijk gebied. Ook is het grondwaterregime van invloed op de mogelijkheden: als het grondwater hoog staat, is de ruimte om te infiltreren en te bergen beperkt.

2.2 Naar een jaarrond streefpeil met beheermarges

Beleidslijn

Met voorliggende GGOR Raam geeft waterschap Aa en Maas uitvoering aan de Nota Peilbeheer. Met deze nota laat waterschap Aa en Maas het traditionele peilbeheer van een laag winterpeil en hoog zomerpeil, achter zich. In plaats daarvan geldt als uitgangspunt een jaarrond vast streefpeil met minimale schommelingen waarbij de flexibiliteit in de beheermarges zit. De peilbeheerder heeft met de beheermarges de mogelijkheid om in te kunnen spelen op droge en natte omstandigheden en op de weersvoorspellingen. Met behulp van technologische hulpmiddelen is het steeds beter mogelijk het peilbeheer te sturen, te monitoren en te evalueren. Dit stelt de peilbeheerder in staat om vanuit zijn vakmanschap, snel en adequaat te handelen. En in samenspraak met de streek worden de genomen streefpeilen en beheermarges continu getoetst aan de actualiteit.

Jaarrond streefpeil

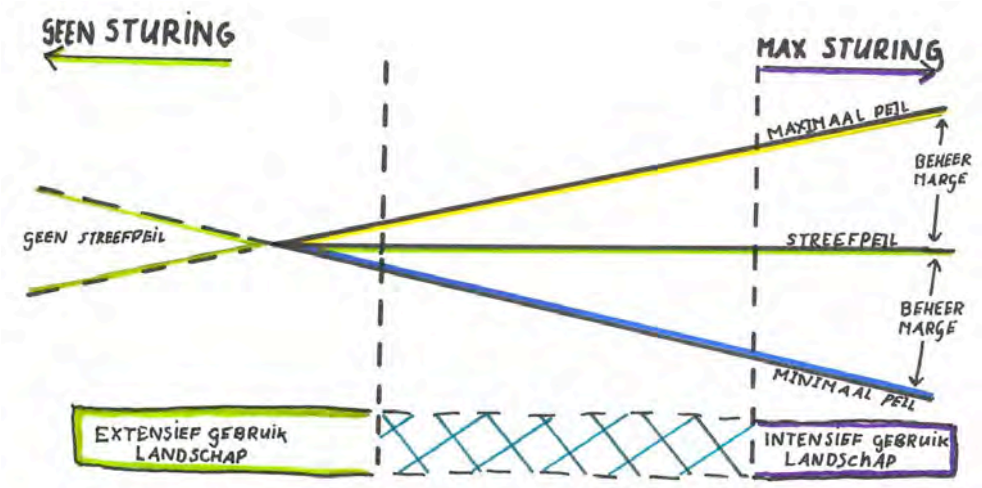
Om het gewenste jaarrond vaste streefpeil te kunnen bepalen, is het huidige streefpeil (AGOR) vergeleken met het optimale streefpeil (OGOR).
Voor de AGOR is uitgegaan van het stuwpeil zoals dat in het beheerregister is vastgelegd.

Voor de OGOR-Landbouw is daarbij uitgegaan van het perceel met het laagste maaiveld dat in het beïnvloedingsgebied van een stuw ligt. Volgens de Nota Peilbeheer wordt alleen de drooglegging van grasland gefaciliteerd. Afhankelijk van de grondsoort is daarvoor uitgegaan van 0,40 m (zand) of 0,50 m (zavel) drooglegging. De OGOR is dan laagste maaiveld minus drooglegging.

Voor de OGOR-Natuur is daarbij uitgegaan van de natte natuurtypen. Dit zijn de kwelafhankelijke natuur (beekbegeleidend bos, natte schraallanden, vochtige hooilanden) en vochtige tot natte natuur (kruiden- en faunarijkgrasland, weidevogelgrasland, haagbeuken-essenbos). Het betreft dan de ecologisch vereiste drooglegging in winter/voorjaar, die afhankelijk van het natuurtype tussen 0 en 80 cm beneden maaiveld ligt. Per perceel met natuurpotentie is voor het laagste deel de OGOR van het maaiveld minus de voor het betreffende natuurtype benodigde drooglegging bepaald. Dit is dus niet altijd het laagste perceel.

Het natte natuurtype moeras kan dan door inundatie pleksgewijs ontstaan op de zeer lage plekken. In beken is de dynamiek van het afvoerregime van invloed. Deze hebben van nature een grotere fluctuatie. Met behulp van profielaanpassing, stroombaanverlenging (meandering) en zo nodig drempels of stuwen (die meestal gestreken zijn), zal het beekpeil zo natuurlijk mogelijk verlopen. Bij het herinrichten zullen de boven- en ondergrenzen van deze peilen leidend zijn.

Voor de OGOR-bebouwing is uitgegaan van het maaiveld ter plaatse van de bebouwing minus 1,0 m.



Figuur 3 Toepassing beheermarges

Bij rijkswegen is uitgegaan van de richtlijnen van Rijkswaterstaat.
Daar waar belangen conflicteren, is het gewenste streefpeil als volgt bepaald:

- De dominante ruimtelijke functie binnen het stuwvak is leidend in de afweging van het streefpeil.
- Er wordt waar mogelijk rekening gehouden met het feitelijk landgebruik.
- Daar waar geen compromis mogelijk of wenselijk is, wordt zo mogelijk het watersysteem hier op aangepast of wordt een functiewijziging danwel wijziging van het landgebruik voorgesteld.

<u>Beheermarges</u>

Met de beheermarges wordt aangesloten bij de kenmerken van het gebied (reliëf, grondsoort, kwel, ruimtelijke functies, landgebruik, etc.) en van het watersysteem (sturingsmogelijkheden, waterhuishouding, beekprofielen, verhang, omvang stuwvakken, etc.). De beheermarge is maatwerk en is zodanig afgestemd op deze kenmerken, dat er voldoende ruimte is om flexibel in te spelen op wisselende omstandigheden (zie figuur 2). Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn als agrariërs verzoeken om tijdelijk lagere peilen om het land te kunnen bewerken. Dit kan ook het geval zijn bij specifieke projecten in of nabij waterlopen: een tijdelijk lager peil om werkzaamheden snel en veilig te kunnen uitvoeren. Of de peilbeheerder die wil inspelen op het weer en de weersvoorspellingen door alvast extra water af te voeren of juist vast te houden. Ook maken de beheermarges het mogelijk om te anticiperen op de onderhoudsstatus: extra maaibeurten en baggeren als het peilbeheer niet binnen de marges mogelijk blijkt. Maar ook de beheermarge gebruiken om de bergingscapaciteit in de bodem maximaal te benutten ingeval veel regen wordt voorspeld, is een variabele.

Voor de beheermarges wordt per stuw een voorstel uitgewerkt in het kader van het nog te doorlopen streefpeilbesluit (zie hoofdstuk 3).

2.3 Gewenste streefpeil (GGOR)

Op basis van een AGOR-OGOR-analyse en een nadere afweging op grond van de relevante ruimtelijke functies en landgebruik, is per stuw een streefpeil bepaald (tabel 2). Het betreft de stuwen waarvoor waterschap Aa en Maas taakverantwoordelijk is. Op kaart 2 in bijlage 3 zijn de streefpeilen bij de betreffende stuw aangegeven. Voor een toelichting op een eventuele wijziging van een streefpeil, zie het Achtergronddocument bijlage 3. Voor een aantal stuwen is de bepaling van het streefpeil met beheermarges nog in onderzoek of is daarvoor eerst nog een nadere uitwerking en variantenkeuze nodig. In de tabel is dit in een geel kader aangegeven. In paragraaf 2.7 wordt hier nader op ingegaan. Met name het realiseren van noodzakelijke peilverhoging in de Graafsche Raam ten behoeve van de OGOR-natuur betreft een van de nader uit te werken onderdelen uit deze GGOR. Hiervoor dienen met behulp van grondwater modellering de effecten in beeld gebracht te worden. De effecten, en het gedetailleerd in beeld brengen van het huidige grondwaterpeil, gaan deel uitmaken van een intensief en interactief monitoringsprogramma. Voor meer informatie zie factsheet 2 GLR.

Tabel 2 Overzicht met per stuw de streefpeilen en beheermarges met wijziging ten opzichte van het huidige peil (AGOR)

Stuwcode	Streefpeil (m NAP)	Wijziging tov AGOR (m)	Beheermarge		Stuwcode	Streefpeil (m NAP)	Wijziging (m)	Beheermarge	
			Boven (m NAP)	Onder (m NAP)				Boven (m NAP)	Onder (m NAP)
Laarakkerse Waterleiding									
108BAR	Nog ter uitwerking, zie factsheet 1 LW				108HBS	8,50	0,00	8,50	8,20
108LOS	10,50	0,00	10,50	10,20	108LRS	10,09	0,00	10,09	9,79
108MDS	9,80	+0,10	9,80	9,50	108NOS	Nog ter uitwerking, zie factsheet 1 LW			
108TDE	Nog ter uitwerking, zie factsheet 1 LW								
Tochtsloot/Sluisgraaf									
(106BSB)	8,60	0,00	8,60	8,60	(106UFS)	8,60	0,00	8,60	8,60
106UGT	7,90	0,00	7,90	7,60					
Balkloop/St. Anthonisloop									
108EDS	10,60	0,00	10,70	10,30	108FB	10,00	0,00	10,10	9,70
108GO	9,90	0,00	9,90	9,60	108GW	10,30	+0,10	10,40	10,10
108GZ	9,45	+0,05	9,45	9,15	108HES	Nog in onderzoek			
108HGS	Nog in onderzoek				108HQS	9,35	+0,05	9,45	9,05
108SCH	9,05	0,00	9,05	8,75					
Graafsche Lage Raam									
108FNS	13,35	+0,16	13,45	13,05	108GAS	11,10	0,00	11,20	10,80
108GAR	Nog ter uitwerking, zie factsheet 2 GLR				108HCS	9,80	0,00	9,90	9,50

Stuwcode	Streefpeil	Wijziging	Beheermarge		Stuwcode	Streefpeil	Wijziging	Beheermarge	
108HOL	9,40	+0,05	9,40	9,10	108KAM	Nog ter uitwerking, zie factsheet 2 GLR			
108KGS	Nog ter uitwerking, zie factsheet 3 GLR				108KLS	9,10	+0,20	9,20	8,80
108VIS	Nog in onderzoek				(108Z)	11,90	0,00	11,90	11,90
Peelkanaal									
(107ECS)	17,10	0,00	17,10	17,10	107EGS	16,15	+0,15	16,25	15,85
107EHS	15,00	-0,05	15,10	14,70	107EJS	16,75	+0,20	16,85	16,45
107EQS	16,65	Nvt	16,65	16,50	107EWS	16,70	Nvt	16,85	16,55
107FAS	Nog in onderzoek				107FGS	10,55	Nvt	10,70	10,40
107HEE	18,65	Nvt	18,80	18,50	107P01	9,10	0,00	9,30	8,90
107P02	9,70	0,00	9,90	9,50	107P03	11,00	+0,25	11,20	10,80
107P04	12,20	0,00	12,20	12,20	107P05	13,40	0,00	13,40	13,40
107P06	14,15	0,00	14,35	13,95	107P07	14,90	+0,10	15,10	14,70
107P08	16,00	0,00	16,20	15,80	107P09	17,20	0,00	17,40	17,00
107P10	18,45	0,00	18,65	18,25	107VOO	17,80	+0,35	17,90	17,50
107ECS	17,10	0,00	17,10	17,10					
Hooge Raam									
105ABS	15,40	0,00	15,50	15,10	105ACS	15,70	0,00	15,80	15,40
105ADS	16,20	0,00	16,30	15,90	105AES	17,05	0,00	17,15	16,75
105AFS	17,65	0,00	17,75	17,35	105AGS	18,30	0,00	18,40	18,00
105AHS	18,60	0,00	18,70	18,30	(105AKS)	Nog in onderzoek			
105BFA	18,25	0,00	18,35	17,95	105BUS	Nog ter uitwerking, zie factsheet 2 HR			
105BGA	17,40	0,00	17,50	17,10	105DHA	15,70	0,00	15,80	15,40
105BZV	14,90	-0,10	15,00	14,60	105HOE	13,60	0,00	13,80	13,40
105HHT	15,55	+0,10	15,65	15,25	105LBW	16,15	+0,07	16,25	15,85
105HOO	8,15	+0,05	8,35	7,95	105NXS	15,75	0,00	15,85	15,45
105LHW	Nog ter uitwerking, zie factsheet 2 HR				105ONS	10,10	0,00	10,20	9,80
105OMS	Nog ter uitwerking, zie factsheet 2 HR				105OUS	12,25	0,00	12,35	11,95
105OQS	13,80	+0,10	13,90	13,50	105OXS	10,10	+0,10	10,20	9,80
105OVS	11,25	0,00	11,35	10,95	(105PBT)	15,30	+0,45	15,40	15,00
105PAS	9,40	+0,05	9,50	9,10	105PDS	Nog ter uitwerking, zie factsheet 3 HR			
105PCS	16,60	0,00	16,70	16,30	105PGS	14,35	0,00	14,55	14,15
105PES	15,15	0,00	15,25	14,85	105PVS	14,00	0,00	14,10	13,70
105PET	Nog ter uitwerking, zie factsheet 4 HR				105ZAN	Nog in onderzoek			

Stuwcode	Streefpeil	Wijziging	Beheermarge		Stuwcode	Streefpeil	Wijziging	Beheermarge	
105VLW	15,00	0,00	15,10	14,70					
Hertogswetering									
104DSS	9,25	+0,05	9,35	8,95	(104ESS)	6,60	+0,32	6,60	6,30
104FCV	14,00	+0,44	14,15	13,85	104FEV	12,65	+0,17	12,75	12,35
(104FGV)	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt					
104FGW	8,90	+0,10	9,00	8,60	104FIV	Nog in onderzoek			
104FIW	Nog ter uitwerking, zie factsheet 3 HW				104FKV	11,90	+0,30	12,00	11,60
104FKW	7,10	0,00	7,20	6,80	(104FMV)	Nog in onderzoek			
104FMW	7,65	+0,05	7,75	7,35	104FPW	Stuw verwijderen			
104FRV	Nog ter uitwerking, zie factsheet 1 HW				104FRW	6,75	-0,05	6,75	6,45
104FSV	Nog ter uitwerking, zie factsheet 1 HW				104FTV	Nog ter uitwerking, zie factsheet 1 HW			
104FTX	Nog ter uitwerking, zie factsheet 1 HW				(104FVV)	Nog ter uitwerking, zie factsheet 1 HW			
104FVW	Nog in onderzoek (geldt peilbesluit)				(104FXU)	Nog in onderzoek			
(104FYA)	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	(104FYB)	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt
104FZB	10,30	0,00	8,58	8,18	104FZD	13,65	+0,43	13,75	13,35
(104LGS)	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	(104UDL)	6,55	0,00	6,55	6,55

(….) = inlaat, vaste drempel, knijpstuw of afsluiter

2.4 Reeds uitgevoerde maatregelen

Tijdens het doorlopen van het GGOR-proces is al een aantal van de voorgestelde maatregelen uitgevoerd of zijn in uitwerking danwel in voorbereiding. Voor deze maatregelen zijn de eventueel noodzakelijke procedures reeds doorlopen. Per deelgebied betreft dit onderstaande stuwen resp. wensen/knelpunten (tabel 3). Daarmee zijn in totaal inmiddels al een 19-tal GGOR-maatregelen uitgevoerd. De uitgevoerde GGOR-maatregelen zijn op kaart 3 in bijlage 3 aangegeven.

Tabel 3 Overzicht met per deelgebied de inmiddels uitgevoerde maatregelen (nummering correspondeert met kaart 1 in bijlage 3)

Maatregel	LW	TS	BA	GLR	PK	HR	HW
Beheer en onderhoud							
Extensiveren onderhoud		TS5			PK14		
Waterloop extra maaien		TS12					
Duiker doorspuiten		TS12					
Waterloop baggeren			BA1, BA13	GLR3, GLR4			

Maatregel	LW	TS	BA	GLR	PK	HR	HW
Aanpassingen in het watersysteem							
Herstellen oude waterloop							HW1
Waterloop herprofileren/uitdiepen				GLR20	PK5		
Waterloop dempen						HR18	
Drempel verwijderen			BA3, BA4				
Stuw aanleggen			BA3, BA4				
Stuw renoveren					107P01 t/m 107P11 (PK4)		
Stuw vispasseerbaar maken			BA1, BA13		107P01 t/m 107P11 (PK4)		
Stuw verbreden			BA1, BA13				
Stuw automatiseren	108MDS		BA1, BA13		107P01 t/m 107P11 (PK4)		
Stuw verwijderen							104FAV (HW4)
Instellen gebiedsregeling stuwen			BA1, BA13		107P01 t/m 107P11 (PK4)		
Terugslagkleppen terugplaatsen			BA1, BA13				
Walletje aanleggen							HW901
Verruimen EVZ			BA1, BA13				
Administratief/communicatie							
A-watergang afwaarderen		TS5					
Vergunningcheck			BA8				

LW = Laarakkerse Waterleiding *TS = Tochtsloot/Sluisgraaf* *BA = Balkloop/St. Anthonisloop* *GLR = Graafsche Lage Raam* *PK = Peelkanaal*
HR = Hooge Raam *HW = Hertogswetering*

2.5 Quick wins

Van een aantal maatregelen is beoordeeld dat deze in het reguliere werk kunnen worden opgepakt. Deze zogenaamde quick wins betreffen maatregelen in het kader van beheer en onderhoud of zijn administratieve en communicatieve acties (tabel 4). De quick wins zijn op kaart 3 in bijlage 3 aangegeven.

Tabel 4 Overzicht met per deelgebied de quick wins (nummering correspondeert met kaart 1 in bijlage 3)

Maatregel	LW	TS	BA	GLR	PK	HR	HW
Beheer en onderhoud							

Maatregel	LW	TS	BA	GLR	PK	HR	HW
Onderhoudsregime inregelen/optimaliseren					PK5		HW8
Extensiveren maaionderhoud	LW6						
Vaker maaien		TS16					
Stuw automatiseren (Greenbox)				108KLS	PK501	105BFA, 105BGA	
Plank(en) in stuw plaatsen ikv peilbeheer	108LOS, 108LRS		108HQR		107HEE, 107FAS, 107FGS	105VLW	104FCV
Klep in stuw installeren				108VIS			
Waterinlaat aanbrengen	LW3						
Stuwen inmeten					PK7		
Waterloop uitdiepen (cyclisch groot onderhoud)	LW5			GLR15			
Taluds herstellen				GLR15			
Administratief/communicatie							
A-watergang afwaarderen	LW2, LW7, LW8						HW3
Waterloop op schouw zetten			BA11, BA14				

LW = Laarakkerse Waterleiding *TS = Tochtsloot/Sluisgraaf* *BA = Balkloop/St. Anthonisloop* *GLR = Graafsche Lage Raam* *PK = Peelkanaal*
HR = Hooge Raam *HW = Hertogswetering*

2.6 Projectplanplichtige maatregelen

Voor civieltechnische ingrepen in het watersysteem dient een projectplan Waterwet procedure te worden doorlopen. Dit is het geval als door of (mede) in opdracht van het waterschap een waterstaatswerk naar ligging, vorm, afmeting en constructie wordt gewijzigd. Een waterstaatswerk is een oppervlaktewaterlichaam (greppel, sloot, beek, kanaal, plas, e.d.), bergingsgebied, waterkering (dijk, kade, dam, sluis, duin, e.d.) of ondersteunend kunstwerk (stuw, duiker, afsluiter, drempel, damwand, e.d.). De projectplanplichtige maatregelen (tabel 5) zijn op kaart 3 in bijlage 3 aangegeven (indicatie doorlooptijd: middellange termijn).

Tabel 5 Overzicht met per deelgebied de projectplanplichtige maatregelen (nummering correspondeert met kaart 1 in bijlage 3)

Maatregel	LW	TS	BA	GLR	PK	HR	HW
Aanpassingen in het watersysteem							
Waterloop aanleggen/omleggen	LW6	TS11		GLR15			
Waterloop verondiepen					PK7		HW5, HW3, HW8

Maatregel	LW	TS	BA	GLR	PK	HR	HW
Waterloop aanpassen	LW25		BA6				HW201, HW803
Drempel aanleggen							HW2
Drempel vervangen door (automatische) klepstuw						105PBT	104ESS, 104FXU
LOP-stuw plaatsen	LW8						
LOP-stuw vervangen door klepstuw						105PBK	
Stuw aanleggen	LW11			(GLR2), GLR15, GLR18			HW1
Stuw verplaatsen, verbreden en automatiseren			BA9				
Stuw verplaatsen							104FIV, 104FIW
Stuw verwijderen				108WRW			104FMV, 104FPW
Duiker vergroten		TS8			PK8		104FIW
Duiker verwijderen				GLR2			
Aanleg pomp	LW21	TS11					
Aanleg infiltratievoorziening						HR13	

2.7 Nadere uitwerking en variantenkeuze

Bij een aantal wensen en knelpunten en stuwen kan nog geen streefpeil en of maatregel worden aangegeven. Hier is vanwege de complexiteit en samenhang nog nader onderzoek nodig of is dit nog in uitvoering, moet eerst nog een variantenkeuze worden gemaakt of en moeten eerst nog de voorwaarden worden gerealiseerd om maatregelen mogelijk te maken (bijvoorbeeld aankoop of ruil van grond). Waar dit het geval is, is dit uitgewerkt in een zogenaamde factsheet. Elke factsheet omvat een cluster van één of meer samenhangende wensen en knelpunten en/of stuwen (tabel 6). Deze factsheets zijn opgenomen in bijlage 2 en aangegeven op kaart 3 in bijlage 3.

Tabel 6 Overzicht met per deelgebied de stuwen en wensen/knelpunten waarbij nog een nadere uitwerking en variantenkeuze nodig is.

Factsheet		Stuwen	Wensen en knelpunten
Laarakkers Waterleiding			
1 LW	Waterkwaliteit en waterpeil (natte) natuur Tongelaar en landgoederenzone	108BAR, 108MSV, [108NBR], 108NDE, 108NOS, 108TDE, (108A20), (108RWZ), (AKW232)	LW1, LW9, LW10, LW13, LW14, LW15, LW16, LW24, LW26, TS9, TS13
2 LW	Wateroverlast Haps	108BAR, 108HGS, [108HQR], 108HQS, 108MDS	LW17, LW25, BA6
Tochtsloot/Sluisgraaf			

Factsheet		Stuwen	Wensen en knelpunten
1 TS	Maatregelen Tochtsloot	[106UHB], (108A20), (AKW245)	TS6, TS12
2 TS	Afwatering tunnel Beerseweg	106UFS	TS15
3 TS	Wateroverlast Beers	106BBN, 106BSB, 108HBR	TS5, TS10
4 TS	Wateroverlast Vianen	-	TS16
Balkloop/St. Anthonisloop			
1 BA	Detailontwatering aanpassen	108GO, [108GOB]	BA7
Graafsche Lage Raam			
1 GLR	Afwatering camping/St. Hubert e.o.	108HCS, 108KLS	GLR2, GLR2A
2 GLR	Beekdalontwikkeling Graafsche Lage Raam	108ATD, 108GAR, 108KAM, (AKW286)	GLR4, GLR10
3 GLR	Millsveld	108KGS	GLR6, GLR9
4 GLR	Maatregelen Escharen	108MEW, [108RLA], (AKW286)	GLR12, GLR22
5 GLR	Aanpassing watersysteem Boltschestraat	[108RSB]	GLR15
6 GLR	Landgoed Russendaal	(AKW286)	GLR8
Peelkanaal			
1 PK	Odiliapeel	107EHL	PK11
2 PK	Gemaal Hemelrijk e.o.	107GHC, [107GHD], 107HEE, 107P10, 107P11	PK1, PK12, PK101, PK102, PK1003
3 PK	Stuwen zijwaterlopen Peelkanaal	107P09, 107P10	PK10
4 PK	Effluentberging/mestboulevard	107P08, 107P09	PK2, PK3
5 PK	Vijfhoekstraat	107P09	PK1004
6 PK	Waterhuishouding rondweg	[107EAK]	PK13
7 PK	Optimaliseren waterhuishouding Princepeel	[107ECF], [107ECK], [107ECL], [107EFS], [107EGS], [107EHS], [107KTW], [107PPW]	PK5
8 PK	Afvoer Wilbertsoord	[107EFS], [107EGS]	PK15
Hooge Raam			
1 HR	Oventje	105BFA, 105BGA, 107AHS	HR9, HR12
2 HR	Beekdalontwikkeling Hooge Raam & Halsche Beek (Heidezichtloop)	105BUS, [105DND], 105HOO, 105LHW, 105NXS, [105NXV], [105OMK], 105OMS	HR4, HR6, HR14, HR16, HR17, HR18
3 HR	Stuwen Ruschvensche Loop	105PDS, [105PDT]	-
4 HR	Stuw 105PET	105PET, 105PVS	HR10
5 HR	Functiewijziging Maashorst	-	HR2, HR8
6 HR	Trentse Bossen	105ADS	HR11
Hertogswetering			
1 HW	Stuwen A50	104FRV, 104FSV, 104FTV, 104FTX, 104FVV	HW5

Factsheet		Stuwen	Wensen en knelpunten
2 HW	Afwatering Elsstraat/Dorpenweg	104FRW	HW8, HW801, HW802
3 HW	Reek	104FIW	HW10, HW1001
4 HW	Waterconservering Velp e.o.	104FGW, 104FKW, [104FGS], [104VEN], [104VDW]	HW11, HW1101, HW1103
5 HW	Anticiperend peilbeheer Hertogswetering	(104FCW), 104FVW, 104FRW, 104FTW	HW7, HW8, HW9, HW801, HW802, HW901, HW902

(….) = geen regelbare stuw, maar overlaat of afsluiter *[….] = LOP-stuw*

Voor een aantal stuwen is nog nader hydrologisch onderzoek nodig of is dit in uitvoering (tabel 7). Voor deze stuwen zijn geen factsheets uitgewerkt.

Tabel 7 Stuwen waarbij nader hydrologisch onderzoek nodig of in uitvoering is

Deelgebied	Stuwcode	Hydrologische onderzoek
Laarakkerse Waterleiding	108LOS	Of stuw op juiste locatie staat.
Tochtsloot/Sluisgraaf	-	-
Balkloop/St. Anthonisloop	108HES 108HGS	OGOR opnieuw bepalen ivm vervanging vanwege aanleg randweg. Kosten-batenanalyse vervanging door klepstuw met Greenbox.
Graafsche Lage Raam	108VIS	Verplaatsing stuw verder benedenstrooms.
Peelkanaal	107FAS	Constructie vervangen en/of aanleg Greenbox/proef of OGOR haalbaar.
Hooge Raam	(105AKS) 105ZAN	Kosten-batenanalyse vervanging door knijpstuw en verder bovenstrooms verplaatsen. Functie kan mogelijk wijziging door inrichtingsplan Hooge Raam.
Hertogswetering	104FIV (104FMV) 104FVW (104FXU)	Verplaatsing 200 m benedenstrooms. Heeft mogelijk geen functie meer na verplaatsing stuw 104FIV. Mogelijkheid peilaanpassing in relatie tot peilbesluit en inlaat naar Ravenstein. Vervanging door klepstuw met Greenbox.

(….) = geen regelbare stuw, maar overlaat of afsluiter

Resultaat van het nadere onderzoek of uitwerking en variantenkeuze, is een voorstel voor een streefpeil met beheermarges voor de betreffende stuwen en/of een maatregelenoverzicht van quick wins en projectplanplichtige ingrepen in het watersysteem.

2.8 Taakverantwoordelijkheid derden

Een deel van de stuwen betreft LOP-stuwen. Deze stuwen zijn eigendom van derden en worden ook bediend door derden. Waterschap Aa en Maas heeft over deze stuwen geen zeggenschap en taakverantwoording, maar slechts een adviserende rol. De taakverantwoording ligt bij de eigenaar of grondgebruiker en over het peilbeheer van deze stuwen zijn afspraken gemaakt die in een overeenkomst zijn vastgelegd.

Op basis van de AGOR-OGOR-analyse Landbouw blijkt dat deze LOP-stuwen voor waterconservering kunnen zorgen, maar niet overal en altijd optimaal worden ingezet. De geadviseerde maatregel omvat in de meeste gevallen het aanbrengen van één of meerdere planken om op GGOR te kunnen sturen (tabel 8). In een enkel geval is geadviseerd de stuw te verplaatsen of te verwijderen. Voor een drietal stuwen is er een samenhang met andere stuwen en/of met de ingebrachte wensen/knelpunten die in een factsheet nader zijn uitgewerkt. De LOP-stuwen zijn met stuwcode op kaart 1 t/m 3 in bijlage 3 aangegeven.

Tabel 8 Overzicht met per deelgebied de LOP-stuwen waarbij de taakverantwoordelijkheid bij derden ligt

Stuwcode	Streefpeil (m NAP)	Maatregel	Stuwcode	Streefpeil (m NAP)	Maatregel	Stuwcode	Streefpeil (m NAP)	Maatregel
Laarakkerse Waterleiding								
108BRK	8,50	5 planken plaatsen	108HBR	8,60	3 planken plaatsen	108NBR	9,40	4 planken plaatsen
Tochtsloot/Sluisgraaf								
106UHA	8,25	2 planken plaatsen	108UHB	7,95	1 plank plaatsen			
Balkloop/St. Anthonisloop								
108GOB	10,30	4 planken plaatsen	108GWA	10,20	4 planken plaatsen	108HQR	9,60	3 planken plaatsen
108IHS	11,00	4 planken plaatsen						
Graafsche Lage Raam								
108FNR	14,00	3 planken plaatsen	108GSD	9,95	3 planken plaatsen	108MLW	12,55	5 planken plaatsen
108RLA	7,92	2 planken plaatsen	108RSA	nvt	Stuw verwijderen	108RSB	8,35	5 planken plaatsen
108VNW	9,10	2 planken plaatsen	108ZAA	NNB	(OGOR Natuur)	108ZHW	13,80	4 planken plaatsen
Peelkanaal								
107EAK	19,05	2 planken plaatsen	107ECF	18,15	4 planken plaatsen	107ECK	17,40	3 planken plaatsen
107ECL	16,15	4 planken plaatsen	107ECR	18,15	2 planken plaatsen	107EDR	17,70	2 planken plaatsen
107EFS	17,65	3 planken plaatsen	107EHL	NNB	Nog ter uitwerking Factsheet 1 PK	107ERS	16,15	5 planken plaatsen
107EQP	18,05	4 planken plaatsen	107EQR	17,05	2 planken plaatsen	107GHC	19,65	5 planken plaatsen
107GHD	19,40	4 planken plaatsen	107HFW	14,55	5 planken plaatsen	107JGW	15,50	3 planken plaatsen
107KPW	17,30	5 planken plaatsen	107KTW	17,00	5 planken plaatsen	107NEL	15,85	4 planken plaatsen

Stuwcode	Streefpeil (m NAP)	Maatregel	Stuwcode	Streefpeil (m NAP)	Maatregel	Stuwcode	Streefpeil (m NAP)	Maatregel
107PPW	NNB	Nog ter uitwerking Factsheet 2 GLR en 7 PK	107SPW	15,45	5 planken plaatsen	107VKW	16,20	4 planken plaatsen
Hooge Raam								
105ADB	17,15	2 planken plaatsen	105ADH	17,05	4 planken plaatsen	105ADK	16,70	4 planken plaatsen
105AFT	Nvt	(Wijstgebied)	105BRM	18,95	2 planken plaatsen	105DND	16,20	3 planken handhaven
105GLS	16,80	3 planken plaatsen	105NXV	NNB	Nog ter uitwerking Factsheet 2 HR	105OMK	NNB	Nog ter uitwerking Factsheet 2 HR
105PBK	15,65	LOP-stuw vervangen door klepstuw	105PBR	15,75	5 planken plaatsen	105PCL	17,55	5 planken plaatsen
105PDR	16,00	4 planken plaatsen	105PDT	NNB	Nog ter uitwerking Factsheet 2 HR	105PLW	16,65	5 planken plaatsen
105SAW	10,25	4 planken plaatsen						
Hertogswetering								
104FAW	15,65	3 planken plaatsen	104FGS	8,90	4 planken plaatsen	104FPX	8,85	3 planken plaatsen
104KPS	9,65	5 planken plaatsen	104KRS	9,60	5 planken plaatsen	104VEN	9,30	5 planken plaatsen
104VDW	9,05	4 planken plaatsen						

NNB = Nog niet bekend

Verder is er in een enkel stuwvak de vergroting van een duiker en het uitdiepen van een C-watergang als maatregel voorgesteld. Het betreft resp. wens/knelpunt BA12 in stuwvak 108EDS en BA14 in stuwvak 108GO. Ook deze maatregelen vallen niet onder de taakverantwoordelijkheid van het waterschap. Met betreffende eigenaar zal in overleg worden getreden om te adviseren bij de uitvoering.

Een belangrijke taakverantwoordelijkheid ligt ook bij de gemeenten binnen het projectgebied, voor wat betreft de wateroverlast door rioolwateroverstorten en de ambitie om het hemelwater in de bebouwde omgeving af te koppelen. Deze afvoer heeft invloed op de afwatering en het peilbeheer in het buitengebied. In overleg met de betreffende gemeente, zal afhankelijk van de (on)mogelijkheden, naar doelmatige oplossingen worden gezocht om water ter plaatse te infiltreren ten behoeve van waterconservering en om waterbergingen te realiseren om piekafvoeren op te vangen. In een aantal factsheets is hiervoor al een begin gemaakt, onder andere voor de bebouwde omgeving van Haps, Beers en Vianen (zie bijlage 2).

3 Vervolg

3.1 Gebiedsplan Raam

De GGOR Raam is één van de bouwstenen van het Gebiedsplan Raam. De in de GGOR Raam voorgestelde peilaanpassingen en ingrepen in het watersysteem zijn al beoordeeld in relatie tot de andere wateropgaven (waaronder ook de stedelijke), de natuurdoelen en de ontwikkelingen in de landbouw. In het kader van het Gebiedsplan Raam wordt de GGOR Raam nog beoordeeld in relatie tot de opgaven op het gebied van recreatie, infrastructuur en cultuurhistorie en op de bijdrage aan de integrale ambitie voor het stroomgebied van de Raam. De relevante aspecten van de GGOR zijn onderdeel van het Gebiedsplan Raam.

3.2 Vaststellingsprocedure GGOR Raam

De GGOR Raam doorloopt een zelfstandige vaststellingsprocedure. Daarvoor is het concept GGOR-voorstel na een consultatieronde in de streek en met de MGA-leden vertaald in voorliggend ontwerp. Het ontwerp GGOR Raam wordt vervolgens ter vaststelling aangeboden aan het Dagelijks Bestuur van waterschap Aa en Maas. Het ontwerp wordt daarna ter inzage gelegd zodat eenieder hier nog zienswijzen op in kan brengen. Van eventuele inspraakreacties wordt dan een Nota van zienswijzen opgesteld en waar nodig wordt de ontwerp GGOR Raam hierop aangepast en/of aangevuld. De definitieve GGOR Raam wordt tenslotte door het Dagelijks Bestuur en het Algemeen Bestuur van waterschap Aa en Maas vastgesteld.

3.3 Projectplan Waterwet en Streefpeilbesluit

Uitgaande van de vastgestelde GGOR Raam wordt voor de projectplanplichtige maatregelen een Projectplan Waterwet opgesteld. In een dergelijk projectplan wordt het definitieve maatregelenpakket nader uitgewerkt en wordt het nodige voorbereidende werk in gang gezet. Het betreft dan het maatregelenpakket waarvoor waterschap Aa en Maas taakverantwoordelijk is. Met het oog op een snelle uitvoering, worden zoveel mogelijk projectplanplichtige maatregelen binnen eenzelfde projectplan uitgewerkt. Dit is zeker het geval bij die maatregelen die een hydrologische samenhang met elkaar hebben. Hoeveel projectplannen het betreft, welke maatregelen in welk projectplan worden opgenomen en met welke projectplannen wordt gestart, wordt nog nader bepaalt. Elk projectplan volgt een informele consultatieronde met belanghebbenden met daarna een formele inspraakprocedure.

Voor de in de GGOR Raam voorgestelde streefpeilen, wordt separaat een streefpeilbesluit vastgesteld. Ter voorbereiding daarvan worden de GGOR-streefpeilen in een veldbezoek met betreffende belanghebbenden besproken. Mogelijk dat het GGOR-streefpeil nog wordt bijgesteld aan de hand van de lokale en individuele situatie. Ook worden dan per stuw de voorgestelde beheermarges zo nodig bijgesteld (maatwerk). Na akkoord worden de definitieve

streefpeilen met beheermarges vastgelegd in een concept-streefpeilbesluit. Na een formele inspraakronde zal vervolgens het Streefpeilbesluit Raam worden vastgesteld.

3.4 Uitvoering GGOR Raam

Nadat het Dagelijks Bestuur en Algemeen Bestuur van waterschap Aa en Maas een besluit heeft genomen over voorliggende GGOR Raam en de daarvoor benodigde financiële middelen, start de uitvoering. Voor het maatregelenpakket waarvoor het waterschap taakverantwoordelijke is, is de globale planning als volgt.

2017/2018 Quick wins

Begonnen wordt met de maatregelen die zonder formele besluitvorming uitgevoerd kunnen worden (de quick wins) en die waar mogelijk in het reguliere werk kunnen worden ingepast (zie tabel 4 hoofdstuk 2). Het gaat dan over maatregelen in het kader van beheer en onderhoud, onderzoek en om communicatie/administratieve acties. Een deel daarvan is tijdens het GGOR-proces al uitgevoerd. In bijlage 3 op kaart 3 zijn de quickwins aangegeven.

2018/2019 Projectplan plichtige maatregelen

Voor aanpassingen in het bestaande watersysteem, zoals het aanbrengen van duikers of nieuwe stuwen (zie tabel 5 hoofdstuk 2), is zoals hiervoor al aangegeven, een besluit noodzakelijk volgens de Waterwet. Het nader uitwerken van deze maatregelen vraagt een technische uitwerking en het opstellen van een bestek. Deze voorbereidingen dienen in 2018 plaats te vinden om ze in 2018 of kort daarna uit te kunnen voeren. Ook de projectplanplichtige maatregelen zijn in bijlage 3 op kaart 3 aangegeven (legenda-eenheid ‘middellange termijn’).

2019 of later Complexere ingrepen

De grotere aanpassingen in het watersysteem vragen een langer voorbereidingstraject. Uitvoering daarvan zal afhangen van de onderzoeksresultaten en is afhankelijk van andere ontwikkelingen en/of partijen. Het betreft de maatregelen die voortvloeien uit het voorkeursalternatief zoals dit in de betreffende factsheets is beschreven (zie bijlage 2). Op kaart 3 in bijlage 3 zijn de complexere ingrepen aangegeven (legenda-eenheid ‘lange termijn’)

3.5 LOP-stuwen

Over de LOP-stuwen heeft waterschap Aa en Maas geen zeggenschap en taakverantwoording, maar slechts een adviserende rol. Met betrekking tot het peilbeheer en het onderhoud van deze stuwen zijn in het verleden afspraken gemaakt met betreffende (grond)eigenaren, die in een overeenkomst zijn vastgelegd. Deze stuwen worden echter niet overal en altijd optimaal ingezet, terwijl ze wel voor de gewenste waterconservering kunnen zorgen.

Om het algemeen belang hiervan onder de aandacht van de eigenaren te brengen en om nog eens de eerder gemaakte beheerafspraken in herinnering te roepen, gaat het waterschap een communicatieactie richting de doelgroep LOP-stuwen uitvoeren. De geadviseerde streefpeilen en maatregelen worden vervolgens in een veldbezoek met de belanghebbenden besproken met als doel dat de voorgestelde GGOR-maatregel – het plaatsen van één of meerdere planken – ook wordt uitgevoerd.

3.6 Stedelijk waterbeheer

De afvoer vanaf verhard oppervlak in bebouwde omgeving en rioolwateroverstorten, zorgen voor wateroverlast in stedelijk gebied, maar heeft ook invloed op de afwatering en het peilbeheer in het buitengebied. Hierdoor en vanwege de ambitie van gemeenten om het hemelwater in de bebouwde omgeving af te koppelen, zijn voorzieningen nodig om water ter plaatse te infiltreren ten behoeve van waterconservering en om waterbergingen te realiseren om piekafvoeren op te vangen.

Het waterschap is in overleg met gemeenten om te bezien waar de benodigde voorzieningen doelmatigheid en kostenefficiëntie kunnen worden gerealiseerd. Indien deze voorzieningen in het buitengebied moeten worden gerealiseerd, zal het waterschap haar aandeel in de taakverantwoordelijkheid nemen.

3.7 Niet-GGOR-knelpunten

Bij de integrale afweging (zie §1.6) zijn een deel van de ingebrachte wensen en knelpunten niet als GGOR-knelpunt aangemerkt. Ook zijn bij een aantal wensen en knelpunten de voorgestelde maatregel(en) als niet akkoord bevonden. In beide situaties zijn geen GGOR-maatregelen voorgesteld. Voor deze wensen en knelpunten zijn in het kader van de GGOR Raam geen vervolgacties aan de orde. Dit betekent niet dat waterschap Aa en Maas hier niets mee doet. In ieder geval wordt aan de betreffende melder van een wens of knelpunt in deze categorie, teruggekoppeld over waarom het geen GGOR-knelpunt betreft en wat waterschap Aa en Maas dan daarmee gaat doen of waarom de voorgestelde maatregel niet wordt uitgevoerd. In welke vorm waterschap Aa en Maas deze terugkoppeling vorm gaat geven, wordt nog nader bepaalt. Welke wensen en knelpunten als niet-GGOR-knelpunt zijn aangemerkt of waar geen maatregelen worden uitgevoerd, is op kaart 3 in bijlage 3 aangegeven.

3.8 GGOR-proces

Voorliggende GGOR Raam geeft structurele en breed gedragen oplossingen voor de korte termijn wat betreft de wensen en knelpunten en draagt bij aan de (middel)lange termijn doelen voor een robuust watersysteem. Zoals in de inleiding aangegeven, is de GGOR Raam geen statisch document, maar een cyclisch en terugkerend proces. Door het contact te onderhouden met de belanghebbenden, worden oplossingen die met dit GGOR tot uitvoering komen regelmatig geëvalueerd. Dit zou kunnen leiden tot aanpassingen in het gevoerde beheer (plan-do-check-act). Deze cyclus is gestart met het opstellen van deze GGOR Raam. Daarnaast kunnen grote ingrepen, bijvoorbeeld ten gunste van KRW of andere (niet-agrarische) functies wellicht om veranderingen vragen die nu nog

niet aansluiten bij de ruimtelijke functies in het gebied. Mogelijke tegenstijdigheden met voorliggende GGOR moeten dan nader geanalyseerd worden, om vervolgens vertaald te worden in een volgende GGOR voor het stroomgebied van de Raam. Elke 10 jaar of zoveel eerder als nodig, zal dit aan de orde zijn. Daarmee is ook met dit terugkerend proces, met voorliggende GGOR Raam, een begin gemaakt.

Bijlage 1 Tabel GGOR Raam

Tabel 2 Overzicht met per stuw de streefpeilen en beheermarges met wijziging ten opzichte van het huidige peil (AGOR)

Stuwcode	Streefpeil (m NAP)	Wijziging tov AGOR (m)	Beheermarge		Stuwcode	Streefpeil (m NAP)	Wijziging (m)	Beheermarge	
			Boven (m NAP)	Onder (m NAP)				Boven (m NAP)	Onder (m NAP)
Laarakkerse Waterleiding									
108BAR	Nog ter uitwerking, zie factsheet 1 LW				108HBS	8,50	0,00	8,50	8,20
108LOS	Nog in onderzoek				108LRS	10,09	0,00	10,09	9,79
108MDS	9,80	+0,10	9,80	9,50	108NOS	Nog ter uitwerking, zie factsheet 1 LW			
108TDE	Nog ter uitwerking, zie factsheet 1 LW								
Tochtsloot/Sluisgraaf									
(106BSB)	8,60	0,00	8,60	8,60	(106UFS)	8,60	0,00	8,60	8,60
106UGT	7,90	0,00	7,90	7,60					
Balkloop/St. Anthonisloop									
108EDS	10,60	0,00	10,70	10,30	108FB	10,00	0,00	10,10	9,70
108GO	9,90	0,00	9,90	9,60	108GW	10,30	+0,10	10,40	10,10
108GZ	9,45	+0,05	9,45	9,15	108HES	Nog in onderzoek			
108HGS	Nog in onderzoek				108HQS	9,35	+0,05	9,45	9,05
108SCH	9,05	0,00	9,05	8,75					
Graafsche Lage Raam									
108FNS	13,35	+0,16	13,45	13,05	108GAS	11,10	0,00	11,20	10,80
108GAR	Nog ter uitwerking, zie factsheet 2 GLR				108HCS	9,80	0,00	9,90	9,50
108HOL	9,40	+0,05	9,40	9,10	108KAM	Nog ter uitwerking, zie factsheet 2 GLR			
108KGS	Nog ter uitwerking, zie factsheet 3 GLR				108KLS	9,10	+0,20	9,20	8,80
108VIS	Nog in onderzoek				(108Z)	11,90	0,00	11,90	11,90
Peelkanaal									
(107ECS)	17,10	0,00	17,10	17,10	107EGS	16,15	+0,15	16,25	15,85
107EHS	15,00	-0,05	15,10	14,70	107EJS	16,75	+0,20	16,85	16,45
107EQS	16,65	Nvt	16,65	16,50	107EWS	16,70	Nvt	16,85	16,55
107FAS	Nog in onderzoek				107FGS	10,55	Nvt	10,70	10,40
107HEE	18,65	Nvt	18,80	18,50	107P01	9,10	0,00	9,30	8,90

Stuwcode	Streefpeil	Wijziging	Beheermarge		Stuwcode	Streefpeil	Wijziging	Beheermarge	
107P02	9,70	0,00	9,90	9,50	107P03	11,00	+0,25	11,20	10,80
107P04	12,20	0,00	12,20	12,20	107P05	13,40	0,00	13,40	13,40
107P06	14,15	0,00	14,35	13,95	107P07	14,90	+0,10	15,10	14,70
107P08	16,00	0,00	16,20	15,80	107P09	17,20	0,00	17,40	17,00
107P10	18,45	0,00	18,65	18,25	107VOO	17,80	+0,35	17,90	17,50
107ECS	17,10	0,00	17,10	17,10					
Hooge Raam									
105ABS	15,40	0,00	15,50	15,10	105ACS	15,70	0,00	15,80	15,40
105ADS	16,20	0,00	16,30	15,90	105AES	17,05	0,00	17,15	16,75
105AFS	17,65	0,00	17,75	17,35	105AGS	18,30	0,00	18,40	18,00
105AHS	18,60	0,00	18,70	18,30	(105AKS)	Nog in onderzoek			
105BFA	18,25	0,00	18,35	17,95	105BUS	Nog ter uitwerking, zie factsheet 2 HR			
105BGA	17,40	0,00	17,50	17,10	105DHA	15,70	0,00	15,80	15,40
105BZV	14,90	-0,10	15,00	14,60	105HOE	13,60	0,00	13,80	13,40
105HHT	15,55	+0,10	15,65	15,25	105LBW	16,15	+0,07	16,25	15,85
105HOO	8,15	+0,05	8,35	7,95	105NXS	15,75	0,00	15,85	15,45
105LHW	Nog ter uitwerking, zie factsheet 2 HR				105ONS	10,10	0,00	10,20	9,80
105OMS	Nog ter uitwerking, zie factsheet 2 HR				105OUS	12,25	0,00	12,35	11,95
105OQS	13,80	+0,10	13,90	13,50	105OXS	10,10	+0,10	10,20	9,80
105OVS	11,25	0,00	11,35	10,95	(105PBT)	15,30	+0,45	15,40	15,00
105PAS	9,40	+0,05	9,50	9,10	105PDS	Nog ter uitwerking, zie factsheet 3 HR			
105PCS	16,60	0,00	16,70	16,30	105PGS	14,35	0,00	14,55	14,15
105PES	15,15	0,00	15,25	14,85	105PVS	14,00	0,00	14,10	13,70
105PET	Nog ter uitwerking, zie factsheet 4 HR				105ZAN	Nog in onderzoek			
105VLW	15,00	0,00	15,10	14,70					
Hertogswetering									
104DSS	9,25	+0,05	9,35	8,95	(104ESS)	6,60	+0,32	6,60	6,30
104FCV	14,00	+0,44	14,15	13,85	104FEV	12,65	+0,17	12,75	12,35
(104FGV)	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt					
104FGW	8,90	+0,10	9,00	8,60	104FIV	Nog in onderzoek			
104FIW	Nog ter uitwerking, zie factsheet 3 HW				104FKV	11,90	+0,30	12,00	11,60
104FKW	7,10	0,00	7,20	6,80	(104FMV)	Nog in onderzoek			
104FMW	7,65	+0,05	7,75	7,35	104FPW	Stuw verwijderen			

Stuwcode	Streefpeil	Wijziging	Beheermarge		Stuwcode	Streefpeil	Wijziging	Beheermarge	
104FRV	Nog ter uitwerking, zie factsheet 1 HW				104FRW	6,75	-0,05	6,75	6,45
104FSV	Nog ter uitwerking, zie factsheet 1 HW				104FTV	Nog ter uitwerking, zie factsheet 1 HW			
104FTX	Nog ter uitwerking, zie factsheet 1 HW				(104FVV)	Nog ter uitwerking, zie factsheet 1 HW			
104FVW	Nog in onderzoek (geldt peilbesluit)				(104FXU)	Nog in onderzoek			
(104FYA)	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	(104FYB)	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt
104FZB	10,30	-1,82	8,58	8,18	104FZD	13,65	+0,43	13,75	13,35
(104LGS)	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	(104UDL)	6,55	0,00	6,55	6,55

(….) = inlaat, vaste drempel, knijpstuw of afsluiter

Bijlage 2 Factsheets

DDhw ±22ŇăŭŜf óYI·I·úŇŜ∃ŜfŜyŶLJŜŇ ăŭdzøØI·ʔú

Laarakkerse Waterleiding

- Factsheet 1 LW Waterkwaliteit en waterpeil (natte) natuur Tongelaar en landgoederenzone
- Factsheet 2 LW Wateroverlast Haps

Tochtsloot/Sluisgraaf

- Factsheet 1 TS Maatregelen Tochtsloot
- Factsheet 2 TS Afwatering tunnel Beerseweg
- Factsheet 3 TS Wateroverlast Beers
- Factsheet 4 TS Wateroverlast Vianen

Balkloop/St. Anthonisloop

- Factsheet 1 BA Detailontwatering aanpassen

Graafsche Lage Raam

- Factsheet 1 GLR Afwatering camping/St. Hubert e.o.
- Factsheet 2 GLR Beekherstel Graafsche Lage Raam
- Factsheet 3 GLR Mills veld
- Factsheet 4 GLR Maatregelen Escharen
- Factsheet 5 GLR Optimalisatie watersysteem Boltschestraat
- Factsheet 6 GLR Landgoed Russendaal

-

Peelkanaal

- Factsheet 1 PK Odiliapeel
- Factsheet 2 PK Gemaal Hemelrijk e.o.
- Factsheet 3 PK Stuwen zijwaterlopen Peelkanaal
- Factsheet 4 PK Effluentberging/mestboulevard
- Factsheet 5 PK Vijfhoekstraat
- Factsheet 6 PK Waterhuishouding rondweg
- Factsheet 7 PK Optimaliseren waterhuishouding Princepeel
- Factsheet 8 PK Afvoer Wilbertsoord

Hooge Raam

- Factsheet 1 HR Oventje
- Factsheet 2 HR Beekdalontwikkeling Hooge Raam & Halssche Beek (Heidezichtloop)
- Factsheet 3 HR Stuwen Ruschvensche Loop
- Factsheet 4 HR Stuw 105PET
- Factsheet 5 HR Functiewijziging Maashorst
- Factsheet 6 HR Trentse Bossen

Hertogswetering

- Factsheet 1 HW Stuwen A50
- Factsheet 2 HW Afwatering Elsstraat/Dorpenweg
- Factsheet 3 HW Reek
- Factsheet 4 HW Waterconservering Velp e.o.
- Factsheet 5 HW Anticiperend peilbeheer Hertogswetering

GGOR-VOORSTEL

Stuwcode	Knelpunt	Maatregel	GGOR (m NAP)	Peilwijziging (m)
108LOS		Voldoet aan OGOR, maar water kan moeilijk weg. Onderzoeken of stuw wel op de juiste locatie staat.	Ntb	Ntb
108LOS		Maatregel nog te bepalen obv onderzoek.		
108LOS	LW22	Geen maatregel(en)		
108LRS		AGOR handhaven, omdat water na piekbuien niet snel weg kan.	10,09	0,00
108LRS		Geen maatregel(en)		
108RWZ	LW16	Nvt	Nvt (geen peilregeling)	Nvt (geen peilregeling)
108MDS		Streefpeil instellen op OGOR.	9,80	0,10
108MDS		Stuw inmiddels/binnenkort geautomatiseerd		
108MDS	LW3	Waterberging RBL voorzien van permanente waterinlaat LW		
108MDS	LW19	Geen maatregel(en)		
108MDS	LW4	Geen maatregel(en)		
108MDS	LW17	Nader uitwerken		
108MDS	LW7	Waterloop afwaarderen van A naar B		
108MDS	LW23	Nvt (geen GGOR-knelpunt)		
108NBR			9,40	NB (LOP-stuw)
108NBR		LOP-stuw. Stuw voorzien van 4 planken om op OGOR te sturen.		
108NBR	LW15	Nader uitwerken		
108NBR	LW2	Waterloop afwaarderen van A naar B		
108BAR		Streefpeil instellen op OGOR. Let op hierover zijn in het verleden afspraken over gemaakt met de landgoedeigenaren.	Ntb	Ntb
108BAR	LW5	Geen maatregel(en)		
108BAR	LW5	Waterloop uitdiepen (cyclisch groot onderhoud)		
108BAR	LW18	Nvt (geen GGOR-knelpunt)		
108BAR	LW6	Nieuwe waterloop aanleggen		
108BAR	LW6	Maaionderhoud extensiveren		
108BAR	LW8	Waterloop afwaarderen van A naar B		
108BAR	LW8	Nieuwe LOP-stuw plaatsen		
108BAR	LW9	Nader uitwerken		
108BAR	LW9	Nvt (geen GGOR-knelpunt)		
108BAR	LW15	Nader uitwerken (als mogelijke afkoppelroute knelpunt 9).		

108BAR	LW17	Nader uitwerken		
108BAR	LW21	Aanleg pompje bij knelpunt 6		
108BAR	LW24	Nader uitwerken		
108BAR	LW25	Nader uitwerken		
108TDE		AGOR handhaven voor natuur.	Ntb	Ntb
108TDE	LW9	Nader uitwerken		
108TDE	LW1	Nvt (geen GGOR-knelpunt)		
108TDE	LW1	Nvt (geen GGOR-knelpunt)		
108NDE	LW10	Deze stuw heeft waterverdeling als functie. Afhankelijk van de waterbehoefte benedenstrooms moet juiste peil en constructie bepaald worden. Huidige stuw water af via een gleufje in het schot, maar daar blijft vaak vuil achter hangen.	Nvt	Nvt
108NDE	LW9	Nader uitwerken		
108NDE	LW11	Nieuwe stuw plaatsen	8,55	Nvt (nieuwe stuw)
108HBR			8,60	NB (LOP-stuw)
108HBR		LOP-stuw. Stuw voorzien van 3 planken om op OGOR te sturen.		
108HBS		Peil instellen op OGOR-Landbouw	8,50	0,00
108MSV		Sponning voor duiker. Aanpassingen niet nodig. OGOR kan gestuurd worden door 108NOS.	Nvt	Nvt
108MSV	LW9	Nader uitwerken		
108MSV	LW12	Nvt (geen GGOR-knelpunt)		
108MSV	LW13	Nader uitwerken		
108MSV	LW14	Nader uitwerken		
108MSV	LW15	Nader uitwerken		
108MSV	LW26	Nader uitwerken		
108NOS		OGOR hoger dan OGOR bovenliggende stuw 108MSV. Streefpeil kan niet hoger dan 8,23. Afstemmen met beekherstel	Ntb	Ntb
108NOS	LW9	Nader uitwerken		
108A20	LW9, TS13	Nader uitwerken	Nvt	Nvt
108BRK			8,50	NB (LOP-stuw)
108BRK		LOP-stuw. Stuw voorzien van 5 planken om op OGOR te sturen.		

CONCEPT GGOR-VOORSTEL

Stuwcode	Knelpunt	Maatregel	GGOR (m NAP)	Peilwijziging (m)
AKW245		Nvt	Nvt (geen peilregeling)	Nvt (geen peilregeling)
	TS12	Waterloop vaker maaien		
	TS12	Duiker doorspuiten		
	TS6 + TS12	Nader uitwerken		
	TS6 + TS12	Nader uitwerken		
108A20	TS9	Nader uitwerken	Nvt (geen peilregeling)	Nvt (geen peilregeling)
106UHA			8,25	NB (LOP-stuw)
		LOP-stuw. Stuw voorzien van 2 planken om op OGOR te sturen.		
		Nvt (geen GGOR-knelpunt)		
		Geen maatregel(en)		
106UHB			7,95	NB (LOP-stuw)
		LOP-stuw. Stuw voorzien van 1 plank om op OGOR te sturen.		
		Nvt (geen GGOR-knelpunt)		
		Geen maatregel(en)		
		Nader uitwerken		
106GKA		Nvt	Nvt (geen peilregeling)	Nvt (geen peilregeling)
		Nvt (geen GGOR-knelpunt)		
AKW232		Nvt	Nvt (geen peilregeling)	Nvt (geen peilregeling)
		Nvt (geen GGOR-knelpunt)		
	TS5	Extensiever onderhoud		
	TS9	Nader uitwerken		
	TS13	Nader uitwerken		
	TS9+TS13	Nader uitwerken		
	TS5	Nader uitwerken ism gemeente		
106BSB		Vaste drempel en onderdeel van de duiker onder de Provinciale weg. Drempel hoger dan OGOR. Geen klachten dan laten zitten, verwijderen waarschijnlijk moeilijk.	8,60	0,00
	TS11	Waterloop omleggen		
	TS11	Pomp aanleggen		
106BBN		Nvt	Nvt (geen peilregeling)	Nvt (geen peilregeling)
106UFS		Knijpstuw. AGOR in de praktijk waarschijnlijk hoger (is hier uitgegaan van drempelhoogte). Niet aanpassen. Nauwelijks landbouwgrond aanwezig in stuwvak.	8,60	0,00
106UFS	TS15	Nader uitwerken ism gemeente		
108UGT		Peil instellen op OGOR Landbouw	7,90	0,00
106DDL		Nvt	Nvt (geen peilregeling)	Nvt (geen peilregeling)
106HRT		Nvt	Nvt (geen peilregeling)	Nvt (geen peilregeling)
AKW197		Nvt	Nvt (geen peilregeling)	Nvt (geen peilregeling)
AKW197	TS1	Nvt (geen GGOR-knelpunt)		
	TS2	Nvt (geen GGOR-knelpunt)		

	TS3	Nvt (geen GGOR-knelpunt)		
	TS4	Nvt (geen GGOR-knelpunt)		
	TS7	Nvt (geen GGOR-knelpunt)		
	TS8	Duiker vergroten		
	TS10	Nader uitwerken ism gemeente		
	TS14	Nvt (geen GGOR-knelpunt)		
	TS16	Vaker maaien		
	TS16	Nader uitwerken ism gemeente		

CONCEPT GGOR-VOORSTEL

Stuwcode	Knelpunt	Maatregel	GGOR (m NAP)	Peilwijziging (m)
108BB		Nvt	Nvt (geen peilregeling)	Nvt
108BB	BA3 + BA4	Is in uitwerking		
108EDS		AGOR handhaven. OGOR technisch niet mogelijk en niet nodig.	10,60	0,00
108EDS	BA12	Duiker vergroten		
108EDS	BA12	Duiker vergroten		
108IHS			11,00	NB (LOP-stuw)
108IHS		LOP-stuw. Stuw voorzien van 4 planken om op OGOR te sturen.		
108GO		AGOR handhaven, wordt anders te nat.	9,90	0,00
108GO	BA2	Nvt (geen GGOR-knelpunt)		
108GO	BA14	Waterloop uitdiepen (C-watergang)		
108GO	BA14	Waterloop op schouw zetten		
108GO	BA14	Nvt (geen GGOR-knelpunt)		
108GOB			10,30	NB (LOP-stuw)
108GOB		LOP-stuw. Stuw voorzien van 4 planken om op OGOR te sturen.		
108GOB	BA7	Nader uitwerken		
108FB		Voorlopig AGOR handhaven i.v.m. wateroverlast 2016 en NBW-knelpunt langs Balkloop. Kan mogelijk na OGOR na uitvoering maatregelen (automatiseren verdeelwerk en baggeren).	10,00	0,00
108FB	BA1	Verbreden stuwen verdeelwerk en vispasseerbaar maken, Balkloop baggeren, verruimen EVZ		
108FB	BA9	Stuw verplaatsen, verbreden en automatiseren		
108FB	BA11	Waterloop op schouw zetten		
108FB	BA13	Stuwen verbreden en automatiseren terugslagkleppen terugplaatsen		
108GW		Streefpeil instellen op 10,30 m+NAP. OGOR iets te hoog.	10,30	0,10
108GWA			10,20	NB (LOP-stuw)
108GWA		LOP-stuw. Stuw voorzien van 4 planken om op OGOR te sturen.		
108HES		Stuw is vervangen i.v.m. aanleg randweg maar moet nog aanpast worden. OGOR opnieuw bepalen omdat situatie is verandert. Wordt met aanliggende eigenaar besproken.	Ntb	Ntb
108HES	BA8	Vergunningcheck		
108GZ		Streefpeil instellen op OGOR.	9,45	0,05
108HGS		Stuw vervangen door klepstuw en voorzien van Greenbox i.v.m. overstort. Onderozoeken of dit kostenbatentechnisch haalbaar is, omdat hier niet altijd water staat.	Ntb	Ntb
108HQS		Streefpeil instellen op OGOR.	9,35	0,05
108HQR			9,60	NB (LOP-stuw)
108HQR		LOP-stuw. Stuw voorzien van 3 planken om op OGOR te sturen.		
108HQR	BA6	Is in uitwerking		
108HQR	BA6	Is in uitwerking		
108SCH		AGOR handhaven. Nu al aan de natte kant.	9,05	0,00
108SCH	BA5	Nvt (geen GGOR-knelpunt)		

108HOO		Peil instellen op OGOR Landbouw	11,85	0,00
	BA10	Nvt (geen GGOR-knelpunt)		

CONCEPT GGOR-VOORSTEL

Stuwcode	Knelpunt	Maatregel	GGOR (m NAP)	Peilwijziging (m)
108ZAA 108ZAA	 GLR1	Peil instellen op OGOR-Natuur Zuidelijke tak sloot dempen. Noordelijke tak iom Natuurmonumenten maatregel bepalen.	NB (LOP-stuw)	NB (LOP-stuw)
108ZHW 108ZHW 108ZHW	 GLR7	 LOP-stuw. Stuw voorzien van 4 planken om op OGOR te sturen. Nvt (geen GGOR-knelpunt)	13,80	NB (LOP-stuw)
108MLW 108MLW		 LOP-stuw. Stuw voorzien van 5 planken om op OGOR te sturen. Zouden eigenlijk 6 planken in moeten, maar is technisch niet mogelijk. Achterliggend gebied te klein om andere constructie te plaatsen.	12,55	NB (LOP-stuw)
108Z 108Z		Vaste drempel. Voldoet bijna aan OGOR. Niet aanpassen. Geen maatregel(en)	11,90	0,00
108WRW		Schotbalkstuw. Groot verschil streefpeil en OGOR. Bovendien ligt 50 m bovenstrooms de regelbare stuw 108FNS. Stuw verwijderen.	Nvt (stuw vervalt)	Nvt (stuw vervalt)
108FNR 108FNR		 LOP-stuw. Stuw voorzien van 3 planken om op OGOR te sturen.	14,00	NB (LOP-stuw)
108FNS		Streefpeil instellen op OGOR.	13,35	0,16
108GAS		AGOR Handhaven. Hoger peil werkt via grondwater door naar lagere percelen in ander stuwvak. Besproken met Anton Verhoeven.	11,10	0,00
108HOL 108HOL	 GLR18	Streefpeil instellen op OGOR. Stuw aanleggen	9,40	0,05
108ACH		Nvt (geen peilregeling)	Nvt (geen peilregeling)	Nvt (geen peilregeling)
108GSD 108GSD		 LOP-stuw. Stuw voorzien van 3 planken om op OGOR te sturen.	9,95	NB (LOP-stuw)
108HCS 108HCS	 GLR2	AGOR handhaven en voorzien van Greenbox i.v.m. overstort. Is uitgewerkt	9,80	0,00
108KLS 108KLS 108KLS 108KLS	 GLR2 GLR2A	Streefpeil instellen op OGOR. Voorzien van Greenbox i.v.m. overstort. Stuw automatiseren Korte duiker verwijderen, wellicht stuw erbij Is in uitwerking	9,10	0,20
108VIS		Huidige situatie goed. Mogelijk verder benedenstrooms plaatsen.	Ntb	Ntb
108ATD 108ATD	 GLR3	Is in onderzoek Waterloop baggeren	Ntb	Ntb
108GAR 108GAR 108GAR 108GAR 108GAR	 GLR4 GLR4 GLR4 GLR20	OGOR kan gestuurd worden door stuw 108KAM. Stuw niet meer nodig. Tot beekherstel AGOR handhaven. Nader uitwerken Nader uitwerken Waterloop baggeren Herprofileren waterloop	Ntb	Ntb

108IJZ	GLR14	Nvt (geen GGOR-knelpunt)		
108KGS		Streefpeil instellen op OGOR.	Ntb	Ntb
108KGS	GLR6	Nader uitwerken		
108KGS	GLR9	Nader uitwerken		
108KAM		OGOR hoger dan OGOR bovenliggende stuw 108GAR. Wordt meegenomen in project beekherstel.	Ntb	Ntb
108KAM		Nader uitwerken		
108VNW			9,10	NB (LOP-stuw)
108VNW		LOP-stuw. Stuw voorzien van 2 planken om op OGOR te sturen.		
108VNW	GLR11	Geen maatregel(en)		
108VNW	GLR16	Geen maatregel(en)		
108RLA			7,95	NB (LOP-stuw)
108RLA		LOP-stuw. Stuw voorzien van 2 planken om op OGOR te sturen.		
108RLA	GLR12	Nader uitwerken		
108RSA		Stuw verwijderen	Nvt (LOP-stuw vervalt)	Nvt (LOP-stuw vervalt)
108RSB			8,35	NB (LOP-stuw)
108RSB		LOP-stuw. Stuw voorzien van 5 planken om op OGOR te sturen.		
108RSB	GLR15	Waterloop afwaarderen		
108RSB	GLR15	Waterloop aanleggen		
108RSB	GLR15	Stuw plaatsen		
108RSB	GLR15	Taluds herstellen en waterloop uitdiepen		

108WWP		Nvt (geen peilregeling)	Nvt (geen peilregeling)	Nvt (geen peilregeling)
108SFW		Nvt (geen peilregeling)	Nvt (geen peilregeling)	Nvt (geen peilregeling)
108PRW		Nvt (geen peilregeling)	Nvt (geen peilregeling)	Nvt (geen peilregeling)
108JCD		Nvt (geen peilregeling)	Nvt (geen peilregeling)	Nvt (geen peilregeling)
108JVC		Nvt (geen peilregeling)	Nvt (geen peilregeling)	Nvt (geen peilregeling)
AKW266		Nvt (geen peilregeling)	Nvt (geen peilregeling)	Nvt (geen peilregeling)
108HDS		Nvt (geen peilregeling)	Nvt (geen peilregeling)	Nvt (geen peilregeling)
104FCW		Nvt (geen peilregeling)	Nvt (geen peilregeling)	Nvt (geen peilregeling)
104FCW	GLR21	Nvt (geen GGOR-knelpunt)		
AKW286		Peil instellen op AGOR	7,05	0,00
AKW286	GLR5	Nvt (geen GGOR-knelpunt)		
AKW286	GLR8	Nader uitwerken		
AKW286	GLR10	Is in uitwerking		
AKW286	GLR13	Nvt (geen GGOR-knelpunt)		
AKW286	GLR17	Geen maatregel(en)		
AKW286	GLR19	Nvt (geen GGOR-knelpunt)		
AKW286	GLR22	Nader uitwerken		
108MEW		Nvt (geen peilregeling)	Nvt (geen peilregeling)	Nvt (geen peilregeling)

Stuwcode	CONCEPT GGOR-VOORSTEL			
	Knelpunt	Maatregel	GGOR (m NAP)	Peilwijziging (m)
107EHL		LOP-stuw. Verschil OGOR en drempelhoogte kleiner dan 1 plank. Stuw verwijderen.	Ntb	Ntb (LOP-stuw)
107EHL	PK11	Nader uitwerken		
107GHC			19,65	NB (LOP-stuw)
107GHC		LOP-stuw. Stuw voorzien van 5 planken om op OGOR te sturen.		
107GHC	PK1	Nader uitwerken		
107GHC	PK1	Nader uitwerken		
107GHC	PK1	Nader uitwerken		
107GHC	PK102	Nader uitwerken		
107GHD			19,40	NB (LOP-stuw)
107GHD		LOP-stuw. Stuw voorzien van 4 planken om op OGOR te sturen.		
107HEE			18,65	Nvt
107HEE		Vaste drempel met sponning. 2 planken in zetten.		
107HEE	PK12	Nader uitwerken		

107HEE	PK12	Nader uitwerken		
107HEE	PK12	Nader uitwerken		
107P11		Nvt (GGOR Landhorst)	Nvt (GGOR Landhorst)	Nvt (GGOR Landhorst)
107P11	PK4	Stuw renoveren, automatiseren, vispasseerbaar maken		
107P11	PK4	Gebiedsregeling instellen		
107P11	PK101	Geen maatregel(en)		
107EBS		Nvt (geen peilregeling)	Nvt (geen peilregeling)	Nvt (geen peilregeling)
107EBS	PK501	Stuw automatiseren		
107P10		Er wateren geen percelen direct op het Peelkanaal af. Als laagste perceel is die in het stuwvak van 107HEE opgenomen. AGOR Handhaven i.v.m. Heere en inlaat Princepeel.	18,45	0,00
107P10	PK4	Stuw renoveren, automatiseren, vispasseerbaar maken		
107P10	PK4	Gebiedsregeling instellen		
107P10	PK10	Nader uitwerken		
107P10	PK1003	Nader uitwerken		
107P09		AGOR Handhaven. Omgeving vind het nu al nat.	17,20	0,00
107P09	PK3	Nader uitwerken		
107P09	PK4	Stuw renoveren, automatiseren, vispasseerbaar maken		
107P09	PK4	Gebiedsregeling instellen		
107P09	PK10	Nader uitwerken		
107P09	PK11			
107P09	PK1004			
107EAK			19,05	NB (LOP-stuw)
107EAK		LOP-stuw. Stuw voorzien van 2 planken om op OGOR te sturen.		
107EAK	PK13	Nader uitwerken		
107ECF			18,15	NB (LOP-stuw)
107ECF		LOP-stuw. Stuw voorzien van 4 planken om op OGOR te sturen.		
107ECF	PK5	Nader uitwerken (lokaal watersysteem optimaliseren)		
107ECF	PK5	Opwaarderen A-waterloop		
107ECF	PK5	Onderhoudsregime inregelen		
107ECK			17,40	NB (LOP-stuw)
107ECK		LOP-stuw. Stuw voorzien van 3 planken om op OGOR te sturen.		
107ECK	PK5	Nader uitwerken (lokaal watersysteem optimaliseren)		
107ECK	PK5	Opwaarderen A-waterloop		
107ECK	PK5	Onderhoudsregime inregelen		
107KTW			17,00	NB (LOP-stuw)
107KTW		LOP-stuw. Stuw voorzien van 5 planken om op OGOR te sturen.		

107KTW	PK5	Nader uitwerken (lokaal watersysteem optimaliseren)		
107KTW	PK5	Opwaarderen A-waterloop		
107KTW	PK5	Onderhoudsregime inregelen		
107ECL			16,15	NB (LOP-stuw)
107ECL		LOP-stuw. Stuw voorzien van 4 planken om op OGOR te sturen.		
107ECL	PK5	Nader uitwerken (lokaal watersysteem optimaliseren)		
107ECL	PK5	Opwaarderen A-waterloop		
107ECL	PK5	Onderhoudsregime inregelen		
107KPW			17,30	NB (LOP-stuw)
107KPW		LOP-stuw. Stuw voorzien van 5 planken om op OGOR te sturen. Zouden eigenlijk 6 planken in moeten, maar is technisch niet mogelijk. Achterliggend gebied te klein om andere constructie te plaatsen.		
107VKW			16,20	NB (LOP-stuw)
107VKW		LOP-stuw. Stuw voorzien van 4 planken om op OGOR te sturen.		
107P08		Streefpeil instelen op OGOR. Wordt geautomatiseerde klepstuw.	16,00	Nvt
107P08	PK4	Stuw renoveren, automatiseren, vispasseerbaar maken		
107P08	PK4	Gebiedsregeling instellen		
107P08	PK2	Nader uitwerken		
107PPW		OGOR hoger dan OGOR bovenliggende stuw 108GAR. Wordt meegenomen in project beekherstel.	Ntb	Ntb (LOP-stuw)
107PPW		Nog nader te bepalen in project beekherstel.		
107PPW	PK5	Nader uitwerken (lokaal watersysteem optimaliseren)		
107PPW	PK5	Opwaarderen A-waterloop		
107PPW	PK5	Onderhoudsregime inregelen		
107EFS			17,65	NB (LOP-stuw)
107EFS		LOP-stuw. Stuw voorzien van 3 planken om op OGOR te sturen.		
107EFS	PK5	Nader uitwerken (lokaal watersysteem optimaliseren)		
107EFS	PK5	Opwaarderen A-waterloop		
107EFS	PK5	Onderhoudsregime inregelen		
107EFS	PK15	Nog uitwerken		
107EGS		Streefpeil instellen op OGOR.	16,15	0,15
107EGS	PK5	Nader uitwerken (lokaal watersysteem optimaliseren)		
107EGS	PK5	Opwaarderen A-waterloop		
107EGS	PK5	Onderhoudsregime inregelen		
107EGS	PK15	Nog uitwerken		
107EHS		Streefpeil instellen op OGOR. Het is nu te nat.	15,00	-0,05
107EHS	PK5	Nader uitwerken (lokaal watersysteem optimaliseren)		
107EHS	PK5	Opwaarderen A-waterloop		
107EHS	PK5	Onderhoudsregime inregelen		
107ECR			18,15	NB (LOP-stuw)
107ECR		LOP-stuw. Stuw voorzien van 2 planken om op OGOR te sturen.		
107ECR	PK7	Stuwen inmeten		

107ECR	PK7	Waterloop verondiepen		
107EDR 107EDR 107EDR	 PK9	 LOP-stuw. Stuw voorzien van 2 planken om op OGOR te sturen. Geen maatregel(en)	17,70	NB (LOP-stuw)
107VOO 107VOO	 PK9	Stuw heeft geen streefpeil. AGOR o.b.v. zomer en winterpeil. Streefpeil instellen op OGOR. Geen maatregel(en)	17,80	0,35
107ECS		Vaste drempel. Voldoet bijna aan OGOR. Niet aanpassen.	17,10	0,00
107EJS		Huidig streefpeil onbekend. AGOR o.b.v. metingen. Streefpeil instellen op OGOR.	16,75	NB (geen LOP-stuw)
107EQP 107EQP 107EQP	 PK9	 LOP-stuw. Stuw voorzien van 4 planken om op OGOR te sturen. Geen maatregel(en)	18,05	NB (LOP-stuw)
107EQR 107EQR 107EQR	 PK9	 LOP-stuw. Stuw voorzien van 2 planken om op OGOR te sturen. Geen maatregel(en)	17,05	NB (LOP-stuw)
107EQS 107EQS		 Vaste drempel met sponning. 1 plank in zetten.	16,65	Nvt
107NEL 107NEL 107NEL	 PK502	 LOP-stuw. Stuw voorzien van 4 planken om op OGOR te sturen. Afspraken maken over instelling/bediening stuw met aangelanden	15,85	NB (LOP-stuw)
107HFW 107HFW		 LOP-stuw. Stuw voorzien van 5 planken om op OGOR te sturen.	14,55	NB (LOP-stuw)
107JGW 107JGW		 LOP-stuw. Stuw voorzien van 3 planken om op OGOR te sturen.	15,50	NB (LOP-stuw)
107ERS 107ERS		 LOP-stuw. Stuw voorzien van 5 planken om op OGOR te sturen.	16,15	NB (LOP-stuw)
107SPW 107SPW		 LOP-stuw. Stuw voorzien van 5 planken om op OGOR te sturen.	15,45	NB (LOP-stuw)
107P07 107P07 107P07	 PK4 PK4	Streefpeil 14,90. Kan niet naar OGOR want dan overlast Groespeel Stuw renoveren, automatiseren, vispasseerbaar maken Gebiedsregeling instellen	14,90	0,10
107P06 107P06 107P06 107P06	 PK4 PK4 PK503	AGOR handhaven t.b.v. conservering. Wordt geautomatiseerde klepstuw. Stuw renoveren, automatiseren, vispasseerbaar maken Gebiedsregeling instellen Geen maatregel(en)	14,15	0,00
107P05 107P05 107P05	 PK4 PK4	In dit stuwvak watert geen landbouw af. AGOR handhaven voor vispassage. Stuw renoveren, automatiseren, vispasseerbaar maken Gebiedsregeling instellen	13,40	0,00
107P04 107P04 107P04 107P04	 PK4 PK4 PK8	Op dit traject watert geen landbouw aft. AGOR handhaven i.v.m. drooglegging stedelijk gebied en naastgelegen landbouw (Jilissen) (ligt langs stuwvak, maar watert er benedenstrooms van af). Stuw renoveren, automatiseren, vispasseerbaar maken Gebiedsregeling instellen Duiker vergroten	12,20	0,00
107PMA	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt
107PMB	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt

107PMC	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt
107PMD	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt
107PME	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt
107P03 107P03 107P03	 PK4 PK4	Streefpeil instellen op OGOR. Rekening houden met grondwatergestuurde vijver en nat paardenperceeltje. Stuw renoveren, automatiseren, vispasseerbaar maken Gebiedsregeling instellen	11,00	0,25
107EWS 107EWS 107EWS	 PK6	 Vaste drempel met sponning. 2 planken in zetten. Peil verhogen	16,70	Nvt
107FAS 107FAS 107FAS	 PK6	 Vaste drempel met sponning. Fysiek kunnen hier maar 2 planken in. Om hoger te sturen op OGOR dient de constructie vervangen te worden. Dan wel voorzien van Greenbox, omdat systeem hier snel reageert. Proefondervindelijk moet blijken of OGOR haalbaar is. Afhankelijk van resultaten onderzoek	Nnb	Nnb
107P02 107P02 107P02 107P02	 PK4 PK4	Streefpeil instelen op OGOR. Wordt geautomatiseerde klepstuw. Geen maatregel(en) Stuw renoveren, automatiseren, vispasseerbaar maken Gebiedsregeling instellen	9,70	0,00
107FGS 107FGS		 Vaste drempel met sponning. 4 planken in zetten.	10,55	Nvt
107P01 107P01 107P01	 PK4 PK4	Peil laten vaststellen door GGOR Natuur. Nieuwe streefpeil 9,10 m+NAP. Opgenomen in projectplan Peelkanaalzone. Stuw renoveren, automatiseren, vispasseerbaar maken Gebiedsregeling instellen	9,10	0,00
	PK14	Extensievering onderhoud		
	PK16	Geen maatregel(en)		
	PK17	Geen maatregel(en)		

CONCEPT GGOR-VOORSTEL

Stuwcode	Knelpunt	Maatregel	GGOR (m NAP)	Peilwijziging (m)
105ABS 105ABS	 HR7	Streefpeil instellen op OGOR. Nvt (geen GGOR-knelpunt)	15,40	0,00
105ACS 105ACS	 HR7	AGOR voorlopig handhaven i.v.m. vollegrondstuinbouw.Voor OGOR stuw voorzien van Greenbox. Stuw wordt nu vaak handmatig aangepast. Nvt (geen GGOR-knelpunt)	15,70	0,00
105ADB 105ADB	 HR7	 LOP-stuw. Stuw voorzien van 2 planken om op OGOR te sturen. Nvt (geen GGOR-knelpunt)	17,15	NB (LOP-stuw)
105ADH		 LOP-stuw. Stuw voorzien van 4 planken om op OGOR te sturen.	17,05	NB (LOP-stuw)
105ADK		 LOP-stuw. Stuw voorzien van 4 planken om op OGOR te sturen.	16,70	NB (LOP-stuw)
105ADS 105ADS	 HR7	AGOR handhaven t.b.v. waterconservering. Nvt (geen GGOR-knelpunt)	16,20	0,00
105AES		AGOR handhaven t.b.v. waterconservering.	17,05	0,00
105AFS		AGOR handhaven t.b.v. waterconservering.	17,65	0,00
105AFT		OGOR Landbouw niet van toepassing. Wijstgebied.	??	0,00 (LOP-stuw)

		Geen maatregel(en)		
105AFT	HR3	Nvt (geen GGOR-knelpunt)		
105AGS		AGOR handhaven t.b.v. waterconservering.	18,30	0,00
105AHS	HR9	AGOR handhaven i.v.m. natte hoek met water in de kelders. Nader uitwerken	18,60	0,00
105AKS		Vaste Drempel. Vervangen door knijpstuw en verder bovenstrooms plaatsen om water te conserveren. Is wel een erg klein slootje, uitzoeken of dit kostenbatentechnisch verantwoord is.	NB	NB
105BBW		Nvt (geen peilregeling)	Nvt (geen peilregeling)	Nvt (geen peilregeling)
105BFA 105BFA 105BFA	HR12	AGOR handhaven t.b.v. waterconservering. I.v.m. risico wateroverlast voorzien van een Greenbox. Stuw voorzien van Greenbox Nader uitwerken	18,25	0,00
105BGA 105BGA 105BGA	HR12	AGOR handhaven t.b.v. waterconservering. Stuw voorzien van Greenbox Nader uitwerken	17,40	0,00
105BRG		Nvt (geen peilregeling)	Nvt (geen peilregeling)	Nvt (geen peilregeling)
105BRM		LOP-stuw. Stuw voorzien van 2 planken om op OGOR te sturen.	18,95	NB (LOP-stuw)
105BUS 105BUS	HR15	Stuw heeft geen streefpeil. AGOR o.b.v. zomer en winterpeil. Cultuurhistorisch. Functie kan mogelijk wijzigen i.v.m. inrichtingsplan Hooge Raam. AGOR = OGOR Nvt	Nader uitwerken	Nader uitwerken
105BZS		Nvt	Nvt (geen functie meer)	Nvt (geen functie meer)
105BZV		Huidig peil al te hoog. Streefpeil aanpassen naar 14,90 m+NAP.	14,90	-0,10
105DHA		AGOR handhaven, nu al erg nat.	15,70	0,00
105DND 105DND	HR13	Peil instellen op AGOR Aanleg infiltratievoorziening	16,20	NB (LOP-stuw)
105GLS 105GLS	HR7	Streefpeil instellen op OGOR landbouw LOP-stuw. Stuw voorzien van 3 planken om op OGOR te sturen. Nvt (geen GGOR-knelpunt)	16,80	NB (LOP-stuw)
105HHT		Streefpeil instellen op OGOR.	15,55	0,10
105HOE		AGOR handhaven i.v.m. groenblauwe mantel.	13,60	0,00
105HOO 105HOO	HR4 HR16	Streefpeil instellen op OGOR. Nader uitwerken Nader uitwerken	8,15	0,05
105LBW		Huidig streefpeil onbekend. AGOR o.b.v. metingen. Streefpeil instellen op OGOR.	16,15	0,07
105LHW		Huidig streefpeil onbekend. AGOR o.b.v. metingen. Streefpeil instellen op OGOR. Aandachtsgebied waterconservering. Mogelijkheid bekijken verontdiepen stuwvak.	Ntb	Ntb
105MKP		Nvt	Nvt	Nvt
105MPD		Nvt	Nvt	Nvt
105NXS 105NXS	HR18	AGOR handhaven i.v.m. terugsstromen naar schouwsloten. Sloot dempen	15,75	0,00
105NXV		LOP-stuw. Zouden 6 planken in moeten om op OGOR te sturen, maar is technisch niet mogelijk. Groot achterliggend gebied. Vervangen door klepstuw.	Ntb	Ntb (LOP-stuw)

		Nader uitwerken		
105OMK		LOP-stuw. Groot achterliggend gebied. Vervangen door klepstuw. Nader uitwerken	Ntb	Ntb (LOP-stuw)
105OMS 105OMS	 HR17	Streefpeil instellen op OGOR. Nader uitwerken	Ntb	Ntb
105ONS		Streefpeil instellen op OGOR.	10,10	0,00
105OQS		Streefpeil instellen op OGOR. Aandachtsgebied waterconservering. Mogelijkheid bekijken verontdiepen stuwvak.	13,80	0,10
105OUS		AGOR handhaven i.v.m. waterconservering. Mogelijkheid bekijken verontdiepen stuwvak.	12,25	0,00
105OVS		AGOR handhaven nu al aan de natte kant.	11,25	0,00
105OXS		Streefpeil instellen op OGOR. Aandachtsgebied waterconservering. Mogelijkheid bekijken verontdiepen stuwvak.	10,10	0,10
105PAS		Streefpeil instellen op 9,40 m+NAP. OGOR net iets te hoog.	9,40	0,05
105PBK		LOP-stuw. Zouden 7 planken in moeten om op OGOR te sturen, maar is technisch niet mogelijk. Groot achterliggend gebied. Vervangen door klepstuw. Stuw vervangen door klepstuw	15,65	NB (LOP-stuw)
105PBR		LOP-stuw. Stuw voorzien van 5 planken om op OGOR te sturen.	15,75	NB (LOP-stuw)
105PBT		Vaste Drempel. Vervangen door klepstuw en streefpeil op OGOR instellen.	15,30	0,45
105PCL		LOP-stuw. Stuw voorzien van 5 planken om op OGOR te sturen.	17,55	NB (LOP-stuw)
105PCS		AGOR handhaven t.b.v. waterconservering.	16,60	0,00
105PDR		LOP-stuw. Stuw voorzien van 4 planken om op OGOR te sturen.	16,00	NB (LOP-stuw)
105PDS		AGOR handhaven t.b.v. waterconservering. Stuw benedenstrooms waterloop 105032 plaatsen om een groter gebied te bereiken. Laagste maaiveld is nagenoeg gelijk.	Ntb	Ntb
105PDT		LOP-stuw. Stuw voorzien van 5 planken om op OGOR te sturen. Stuw in slechte staat. Herstellen.	Ntb	Ntb (LOP-stuw)
105PES		Streefpeil instellen op OGOR.	15,15	0,00
105PET 105PET	 HR10	Veel discussie over deze stuw. Peilen worden besproken in keukentafelgesprek.Voorzien van Greenbox. Maatregel(en) nog niet bekend	Ntb	Ntb
105PGS		Streefpeil instellen op OGOR.	14,35	0,00

105PLW		LOP-stuw. Stuw voorzien van 5 planken om op OGOR te sturen.	16,65	NB (LOP-stuw)
105PVS		AGOR handhaven t.b.v. waterconservering.	14,00	0,00
105SAW		LOP-stuw. Stuw voorzien van 4 planken om op OGOR te sturen.	10,25	NB (LOP-stuw)
105VLW		Streefpeil instellen op OGOR.	15,00	0,00
105VLW	HR7	Nvt (geen GGOR-knelpunt)		
105ZAN		Stuw heeft geen streefpeil. AGOR o.b.v. zomer en winterpeil. Cultuurhistorisch. Functie kan mogelijk wijzigen i.v.m. inrichtingsplan Hooge Raam. AGOR handhaven i.v.m. natuur en conservering	Ntb	Ntb
105ZAN	HR15	Nvt		
	HR1	Is verwerkt in GGOR-voorstel betreffende stuwen (zie hiervoor)		
	HR2	Nader uitwerken		
	HR5	Nvt (geen GGOR-knelpunt)		
	HR6	Is in uitwerking		
	HR8	Nader uitwerken		
	HR11	Nader uitwerken		
	HR14	Nader uitwerken		

CONCEPT GGOR-VOORSTEL

Stuwcode	Knelpunt	Maatregel	GGOR (m NAP)	Peilwijziging (m)
104FAV		Nvt (geen peilregeling)	Nvt (stuw is verwijderd)	Nvt (stuw is verwijderd)
	HW4	Stuw verwijderen		
104FAW		LOP-stuw. Stuw voorzien van 3 planken om op OGOR te sturen.	15,65	NB (LOP-stuw)
104FCV		Nieuwe schotbalkstuw. Wordt momenteel niet gebruik waardoor groot verschil AGOR-OGOR. Voorzien van 3 planken om op OGOR te sturen. Beheermarge 1 plank.	14,00	0,44
104FEV		Streefpeil onbekend. AGOR vastgesteld o.b.v. metingen. Streefpeil instellen op OGOR.	12,65	NB (geen LOP-stuw)
104FIV		Stuw 200 meter verplaatsen richting benedenstrooms zodat meer landbouwgronden kunnen profiteren van waterconservering. Streefpeil instellen op OGOR.	Ntb	Ntb
104FGV		Dit is een inlaatstuw. Stand afhankelijk van waterbehoefte in Schaijk.	Nvt (geen peilregeling)	Nvt (geen peilregeling)
104FMV		Stuw heeft mogelijk geen functie meer na verplaatsten 104FIV en het verhogen bij het peil langs de snelweg. Ook moet 104FSV als verdeelwerk blijven functioneren. In onderzoek.	Ntb	Ntb
104FSV		Voorlopig AGOR handhaven. Streefpeil in overleg met RWS instellen op OGOR. Peil mag niet te hoog voor de snelweg.	Ntb	Ntb

104FSV	HW5	Waterloop verondiepen		
104FRV		Voorlopig AGOR handhaven. Streefpeil in overleg met RWS instellen op OGOR. Peil mag niet te hoog voor de snelweg.	Ntb	Ntb
104FTV		Stuw vervangen door klepstuw en sturen op OGOR. AGOR in praktijk kleiner, omdat er schotten in zitten.	Ntb	Ntb
104FVV		Verschil AGOR-OGOR lijkt niet te kloppen. Drooglegging in praktijk al erg klein. Huidige situatie handhaven. Nader uitwerken	Nader uitwerken Nader uitwerken	Naderuitwerken Naderuitwerken
104FXU		Groot verschil AGOR-OGOR. Vaste drempel vervangen door klepstuw om te kunnen sturen op OGOR en uitvoeren met greenbox. Maatregel eerst bespreken met omgeving. Gebied wordt als erg nat ervarenen er zijn mogelijk lokale kleilagen aanwezig waardoor maatregel niet wenselijk is.	Ntb	Ntb
104UDL		Vaste drempel. Voldoet al aan OGOR.		
104FVW		Peil in huidige situatie te hoog. In dit gebied geld echter een peilbesluit waardoor het peil niet zomaar aangepast kan worden. Bij een lager peil zal de inlaat naar Ravenstein aangepast moeten worden (is nu vaste drempel) voor voldoende aanvoer.	Ntb	Ntb
104FTW		Nvt (geen peilregeling)	Nvt (geen peilregeling)	Nvt (geen peilregeling)
104FKV		Streefpeil instellen op OGOR. Wordt in de praktijk ook al op gestuurd.	11,90	0,30
104DSS		Streefpeil instellen op OGOR	9,25	0,05
104FTX		Streefpeil instellen op OGOR. Nader uitwerken	Ntb	Ntb
104FZD 104FZD 104FZD 104FZD	 HW1 HW1	Groot verschil OGOR AGOR. In praktijk is drooglegging bovenstrooms van het bos echter te klein, omdat duiker 1041068 30cm te hoog ligt. Na verlagen duiker sturen op OGOR. Duiker verlagen Herstellen oude sloot Stuw aanleggen	13,65	0,43
104FZB	HW2	AGOR Handhaven, want is nu al erg nat. T.b.v. de wens waterconservering verder bovenstrooms nieuwe stuw plaatsen ter hoogte van Scheisestraat nummer 3. Drempel aanleggen	mlĩol	л
104ESS		Groot verschil AGOR-OGOR. Vaste drempel vervangen door klepstuw om te kunnen sturen op OGOR en uitvoeren met greenbox. Maatregel eerst bespreken met omgeving. Gebied wordt als erg nat ervarenen er zijn mogelijk lokale kleilagen aanwezig waardoor maatregel niet wenselijk is.	6,60	0,32
104FYA		Knijpstuw. AGOR in de praktijk waarschijnlijk hoger (is hier uitgegaan van drempelhoogte). Niet aanpassen.	Nvt	Nvt
104FYB		Knijpstuw. AGOR in de praktijk waarschijnlijk hoger (is hier uitgegaan van drempelhoogte). Niet aanpassen.	Nvt	Nvt
104KRS		LOP-stuw. Stuw voorzien van 5 planken om op OGOR te sturen.Zouden eigenlijk 8 planken in moeten, maar is technisch niet mogelijk. Achterliggend gebied te klein om andere constructie te plaatsen.	9,60	NB (LOP-stuw)
104KPS		LOP-stuw. Stuw voorzien van 5 planken om op OGOR te sturen. Zouden eigenlijk 6 planken in moeten, maar is technisch niet mogelijk. Achterliggend gebied te klein om andere constructie te plaatsen.	9,65	NB (LOP-stuw)
104FPX			8,85	NB (LOP-stuw)

		LOP-stuw. Stuw voorzien van 3 planken om op OGOR te sturen.		
104FPW		Stuw lijkt niet gebruikt te worden en het stuwpand is vrij klein. Stuw verwijderen.	Nvt	Nvt
104FMW		Streefpeil instellen op OGOR.	7,65	0,05
104FRW		Streefpeil instellen op OGOR. Nader uitwerken	6,75	-0,05
104FRW	HW801 + HW802	Nader uitwerken		
104LGS		Knijpstuw. AGOR in de praktijk waarschijnlijk hoger (is hier uitgegaan van drempelhoogte). Niet aanpassen.	Ntb	Ntb
104FIW		Stuw in slechte staat. Verwijderen en nieuwe plaatsen bij de Bergstraat i.v.m. afkoppeling Reek. Duiker Heijtmorgen vergroten. Exacte locatie en OGOR onderzoeken.	Ntb	Ntb
	HW10 + HW1001	Nader uitwerken		
	HW10	Nader uitwerken		
	HW1001	Nader uitwerken		
104VEN		LOP-stuw. Stuw voorzien van 5 planken om op OGOR te sturen.	9,30	NB (LOP-stuw)
104FGS		LOP-stuw. Stuw voorzien van 4 planken om op OGOR te sturen.	8,90	NB (LOP-stuw)
104FGW		Streefpeil instellen op OGOR.	8,90	0,10
104FKW		AGOR handhaven anders onstaan er problemen langs de schouwsloten.	7,10	0,00
104VDW		LOP-stuw. Stuw voorzien van 4 planken om op OGOR te sturen.	9,05	NB (LOP-stuw)
	HW3 HW3	Waterloop afwaarderen Waterloop verondiepen		
	HW6	Nvt (buiten deelgebied)	Nvt (buiten deelgebied)	Nvt (buiten deelgebied)
	HW7	Nvt (buiten deelgebied)	Nvt (buiten deelgebied)	Nvt (buiten deelgebied)
	HW8	Is verwerkt in peilvoorstel voor betreffende stuwen (zie hiervoor)		
	HW8	Onderhoudsregime optimaliseren		
	HW8	Nvt		
	HW8	Nvt		

	HW8	Waterlopen lokaal verondiepen		
	HW11	Nader uitwerken		
	HW201 + HW803	Waterloop zonodig aanpassen		
	HW9	Nader uitwerken		
	HW901	Walletje aanleggen		
	HW902	Nader uitwerken		
	HW1101	Nader uitwerken		
	HR1102	Wordt in MER meegenomen		
	HW1103	Nader uitwerken		

GGOR Raam	
LOCATIE	
Meldingencluster	**Factsheet 1 Laarakkersche Waterleiding (Tongelaar en landgoederenzone)**
Deelgebied	Deelstroomgebied Laarakkersche Waterleiding
Melding nr(s)	LW1, LW2, LW8, LW9, LW10, LW12, LW13, LW14 LW15, LW18, LW24, LW25, LW26
Klacht of verzoek	- LW1: Keuze maken vismigratieroute - LW2, LW 8:Afwaarderen - LW9: nat voor landbouw - LW10: te droog voor natuur\tegenstelling met landbouw - LW12: overhangend hout (geen GGOR maar onderhoudsknelpunt) - LW13: landbouwwater bepekt inlaten in natuur - LW14: huidige watergang verdroogt omgeving - LW15: huidige watergang verdroogt omgeving - LW18: watergang voert onvoldoende af bij piekafvoer - LW24: te droog voor natuur\tegenstelling met landbouw - LW25: zie factheet Haps - LW26: natuurambitie Tongelaar, stuwpeil MSV te droog voor natuur\tegenstelling met landbouw - TS9: onderzoek of afkoppelen LAW naar Tochtsloot mogelijk is
Aandacht categorieën	Wateroverlast en droogte
	Voldoende water
WATERHUISHOUDKUNDIGE SITUATIE	
Waterloop/waterlopen	Code watergangen:

Stuw(en)	
Situatie:	
Verval	NVT
Duikers	NVT
Overstort	Straatkantseweg Haps
Gemaal	Inlaatgemalen Dorshees en De Dennen

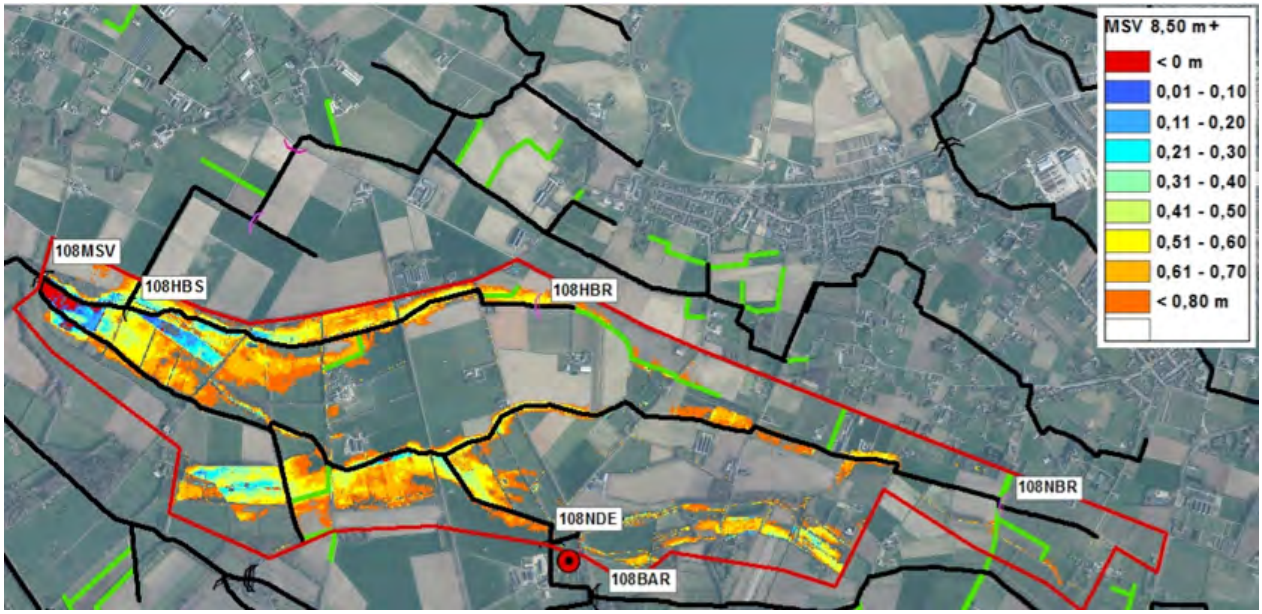
WATEROPGAVEN
Voldoende water, natuurlijk water

RUIMTELIJKE FUNCTIES EN LANDGEBRUIK		
	Ruimtelijke functie(s)	**Landgebruik**
	Agrarisch	Landbouw
	Natuur	Bos en grasland
PROBLEEMANALYSE		
	De bovenstroomse landbouwgebieden wateren via de landgoederen en het natuurgebied Tongelaar af op de Raam. Vanwege de afwatering van de landbouw ligt het streefwaterpeil 20 tot 40 cm lager dan het OGOR-niveau nodig voor grondwaterafhankelijke en natte natuur in Tongelaar en de overige landgoederen. Bovendien belemmert het voedselrijke karakter van het oppervlaktewater de ontwikkeling van de gewenste soortenrijke natuur. De Tongelaar en de landgoederen hebben de status NNB en Kerngebied Groenblauw (NNB), zodat de ruimtelijke functie natuur dominant is in de te maken keuzes. Aansluitend ligt de Groenblauwe Mantel	

	(zie kaart Regimecode en Ruimtelijke functies in het achtergronddocument GGOR Raam).
OPLOSSINGSANALYSE	
	In een AGOR-OGOR-analyse Natuur Lage Raam is het actuele streefpeil op Landgoed Tongelaar vergeleken met het OGOR streefpeil voor natte kwelafhankelijke vegetaties. Om deze natuurfunctie mogelijk te maken is verhoging van het streefpeil bij stuw 108NOS nodig (huidig winter/laagste streefpeil van 7,50 tot 7,65 m+NAP naar 8,20 tot 8,50 m+NAP in winter en vroege voorjaar; huidig zomer/hoogste streefpeil van 7,75 tot 7,95 m+NAP naar 7,80 tot 8,20 m+NAP in zomer). Op deze manier kan lokaal kwelwater in de wortelzone komen en kan grondwater met betere kwaliteit worden vastgehouden (conservering). Om het waterpeil OGOR Natuur mogelijk te maken, dienen een aantal laaggelegen delen van NNB-percelen die nog in agrarische gebruik zijn, een natuurfunctie te krijgen. Voor de lage delen van agrarische percelen buiten de NNB, zijn meerdere opties mogelijk: afkoppelen, bemalen of functieverandering. Als de OGOR natuur-peilen in het natuurgebied hoger worden dan de streefpeilen van de bovenstrooms gelegen landbouwgebieden, zal de landbouw moeten worden afgekoppeld, om de afwatering te waarborgen. Voorgesteld wordt om de landbouwafwatering om te leiden naar de Tochtsloot (zie figuur).
VARIANTENBESCHRIJVING	

LW26: Bij verhoging stuwstand MSV zonder aanvullende maatregelen (zoals afkoppelen naar Tochtsloot):

- Verhoging van het streefpeil van stuw 108NOS\108MSV naar OGOR natuur (vroeg voorjaar) naar 8,50 m+NAP.



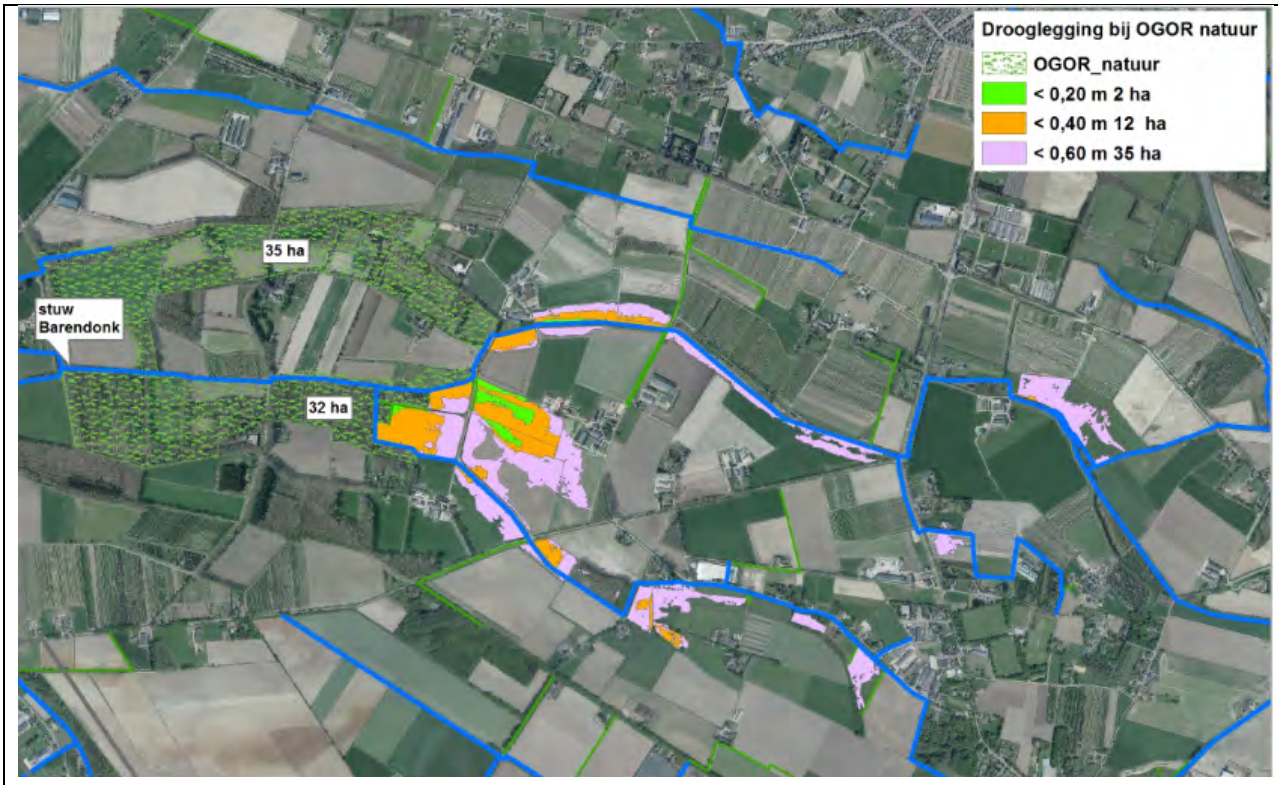
Wijziging grondgebruik van enkele agrarische percelen binnen NNB via verwerving, uitruil of agrarisch natuurbeheer. Dit wordt op vrijwillige basis gerealiseerd; uitvoering loopt.

- OPTIE: Functiewijziging van enkele agrarische percelen buiten NNB via verwerving, uitruil of agrarisch natuurbeheer.
- OPTIE: Lokaal een bemaling aanleggen.
- Aanpassen stuwpeil of verplaatsen stuw 108MSV van 7,40 naar 8,50 m+NAP.

LW9: Aanpassen peilbeheer 108BAR om OGOR natuur te kunnen bereiken:

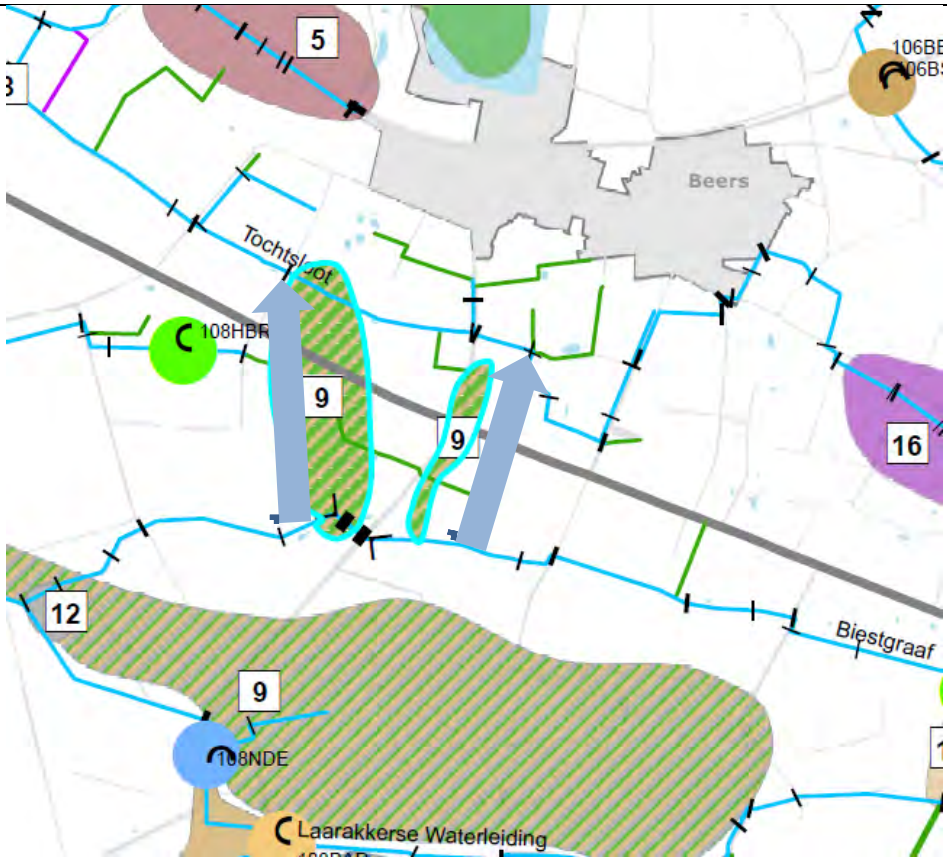
OPTIE: Functiewijziging van enkele agrarische percelen buiten NNB via verwerving, uitruil of agrarisch natuurbeheer.

- OPTIE: Lokaal een bemaling of (peilgestuurde)drainage aanleggen.
- Aanpassen stuwpeil stuw 108BAR (Barendonk) van 9,10 (huidig) naar 9,30 m+NAP (OGOR natuur vroeg voorjaar).



LW10: Aanpassen peilbeheer bij stuw 108TDE na verschuiven NNB percelen (of verandering grondgebruik van lage percelen). Wijziging grondgebruik van enkele agrarische percelen binnen NNB via verwerving, uitruil of agrarisch natuurbeheer. Dit wordt op vrijwillige basis gerealiseerd.

TS9: onderzoek of afkoppelen Laarakkersche Waterleiding naar Tochtsloot mogelijk is:
Twee of meerdere koppelingen maken zodat water vanuit de Biestgraaf niet naar het westen stroomt maar in noordelijke richting naar de Tochtsloot.



Figuur Mogelijke afkoppelingslocaties en (alternatieve) nieuwe routes of stromingsrichting voor de afwatering

Zie factsheet maatregelen Tochtsloot voor overige overwegingen m.b.t. afwatering aldaar.

RANDVOORWAARDEN	
TS9	Benedenstrooms nieuwe koppeling mag geen waterbezwaar opleveren in Tochtsloot door aanpassing (zie factsheet Tochtsloot). Beschikbaarheid van de grond. Een positieve KBA.
LW9, LW26	
MAATREGELENVOORSTEL	
NOG TE ONDERZOEKEN/UIT TE WERKEN	
- Integrale afweging van oplossingsrichtingen maken op basis van criteria en samen met de partners. - De maatregelen moeten nog nader worden uitgewerkt en hydrologisch doorgerekend (ook in relatie tot de hoogtekaart), zeker voor wat betreft de locatie van de afsluiters en koppelleidingen. De agrarische percelen waar een wijziging van het landgebruik of een functiewijziging gewenst is, zijn in beeld. - Fasering in de tijd wat betreft uitvoering vanwege draagvlak, nader onderzoek/uitwerking, kosten, realisatietijd en technische samenhang van de maatregelen is nodig.	
UITVOERINGSACTIE(S)	
-	
KOSTENBEGROTING MAATREGELEN (INDICATIE)	
Extra stuwen	€
Peilverhoging	Regulier werk
LOP-stuwen inzetten	Communicatie (taakverantwoordelijkheid eigenaar)
Onderzoekskosten	Regulier werk
Plan/besluit/procedures	Regulier werk

GGOR Raam		
LOCATIE		
Meldingencluster		**Factsheet 2 Balkloop / Sint Anthonisloop (Haps)**
Deelgebied		Deelstroomgebied Laarakerse Waterleiding (Omgeving Haps) Deelstroomgebied Balkloop (Omgeving ten westen van Haps)
Melding nr(s)		BA 6
Aandachtscategorieën		Wateroverlast
	BA 6	In samenwerking met gemeente Cuijk de overstortsituaties in beeld brengen
		Zie factsheet 2 Laarakkerse Waterleiding Haps
WATERHUISHOUDKUNDIGE SITUATIE		
Waterloop/waterlopen		Code watergangen: - 108092 (De Schans en ten noorden/zuiden van parallel straat

Stuw(en)	
Verval	
Duikers	
Overstort	
Gemaal	

WATEROPGAVEN

RUIMTELIJKE FUNCTIES EN LANDGEBRUIK		
	Ruimtelijke functie(s)	**Landgebruik**
BA 6	Agrarisch	Landbouw
PROBLEEMANALYSE		
OPLOSSINGSANALYSE		
VARIANTENBESCHRIJVING		
RANDVOORWAARDEN		
	-	
MAATREGELENVOORSTEL		
NOG TE ONDERZOEKEN/UIT TE WERKEN		
UITVOERINGSACTIE(S)		
KOSTENBEGROTING MAATREGELEN (INDICATIE)		
Extra stuwen	€	
Peilverhoging	Regulier werk	
LOP-stuwen inzetten	Communicatie (taakverantwoordelijkheid eigenaar)	
Onderzoekskosten	Regulier werk	
Plan/besluit/procedures	Regulier werk	

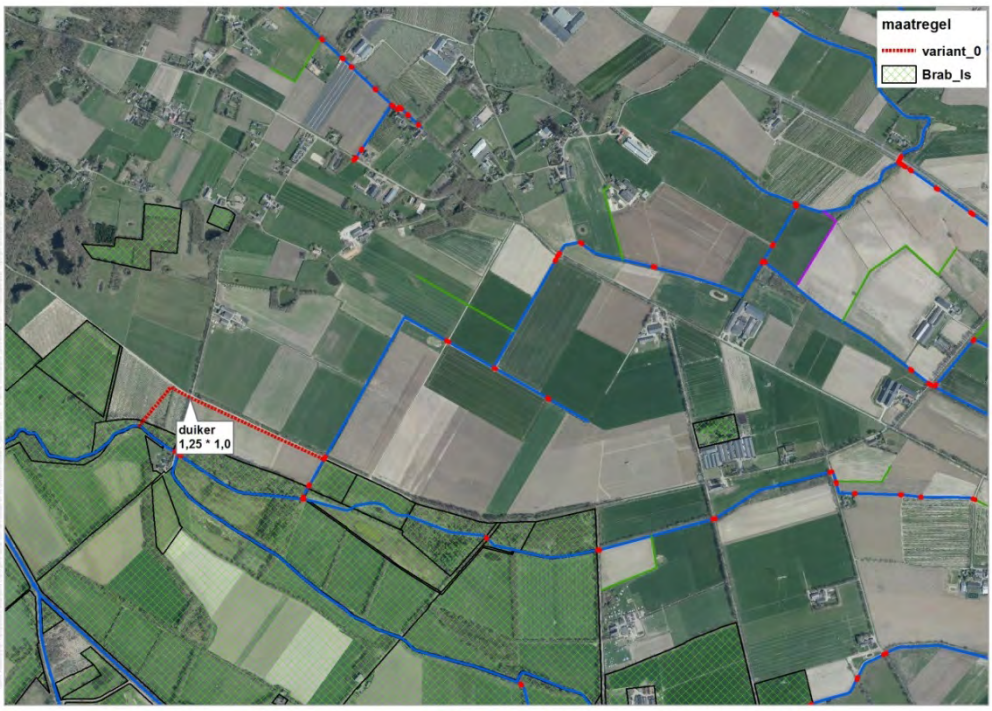
GGOR Raam		
LOCATIE		
Meldingencluster		**Factsheet 1 Tochtsloot – Maatregelen Tochtsloot**
Deelgebied		Deelstroomgebied Tochtsloot en Sluisgraaf (tussen Maas en Laarakkerse Waterleiding)
Melding nr(s)		TS 6 – TS 9– TS 12 – TS13
Aandachtscategorieën		Plaatsen noodpomp voor situaties met hoger maaswaterstanden.
Klacht of verzoek	TS 6 TS9 TS 12 TS13	Te nat (voldoet mogelijk niet aan NBW norm) Omleiden voedselrijk water van Biestgraaf naar Tochtsloot Waterloop vaker maaien Verbreden waterloop
WATERHUISHOUDKUNDIGE SITUATIE		
Waterloop/waterlopen		Code watergangen: A watergangen: - 106009, 106014 - 108108, 108109 (koppelleiding)

Stuw(en)	AKW232 (combi afsluiter Maasdijk) en 108A20 (combi met afsluiter Koppelleiding)
Verval	Nvt
Duikers	Vanaf aansluiting waterloop vanaf Beers tot aansluiting Laarakkerse Waterleiding • Duiker 1060135, lang 7,55 m, Ø 700 mm • Duiker 1060085, lang 7,51 m, Ø 700 mm • Duiker 1060084 lang 7,47 m, Ø 700 mm • Duiker 1060082, lang 8,47 m, Ø 800 mm • Duiker 1060191, lang 9,66 m, Ø 1.000 mm • Duiker 1080795, lang 5,21 m, Ø 800 mm • Duiker 1080743, lang 9,87 m, Ø 1.000 mm • Duiker 1080744, lang 9,88 m, Ø 1.000 mm
Overstort	Beers, Gassel
Gemaal	Nvt

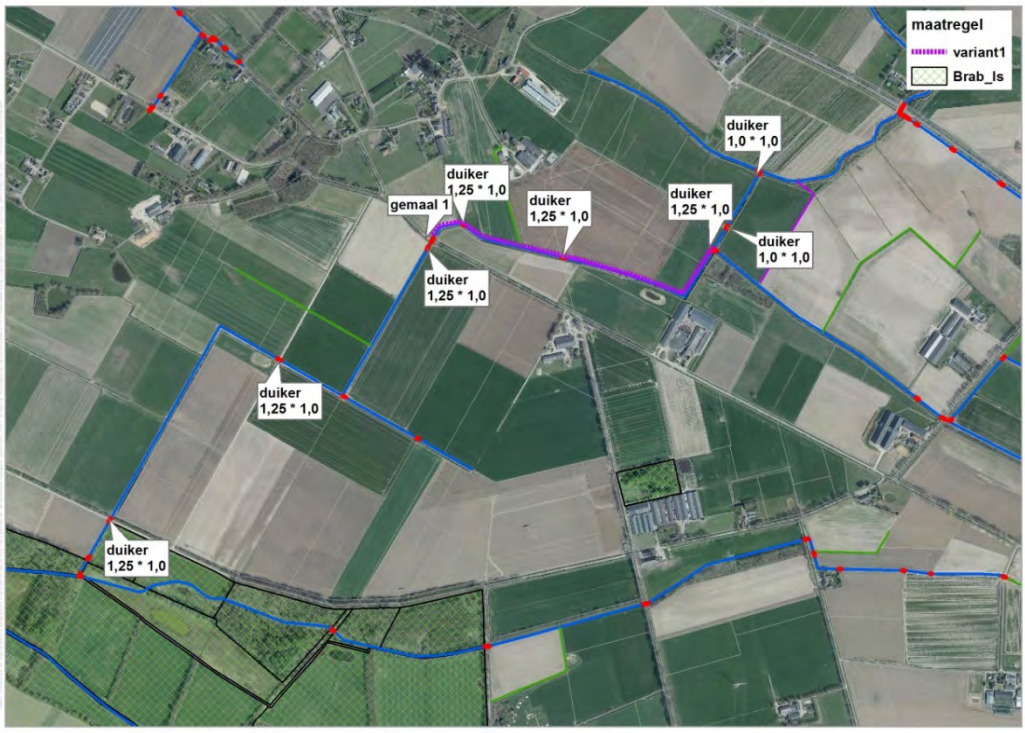
WATEROPGAVEN
Voldoende water

RUIMTELIJKE FUNCTIES EN LANDGEBRUIK		
	Ruimtelijke functie(s)	**Landgebruik**
TS 5, TS6, TS9 en TS 12	Agrarisch	Landbouw
TS 13	natuur	Bos en grasland
PROBLEEMANALYSE		
TS 6 en TS 13	Bij een Maaspeil benedenstrooms stuw Grave van 7,20 m+ NAP wordt de afsluiters AKW232 en AKW245 dichtgezet. Het peil bij de uitmonding van de Tochtsloot is dan ca. 8,20 m+ NAP. De Tochtsloot loost dan via een koppelleiding naar de Laarakkerse Waterleiding. Ter plaatse van het huidige lozingspunt van de koppelleiding in de Biestgraaf is het risico op inundatie van kwetsbare natuur aanleiding om te zoeken naar een alternatieve route verder van naar het westen. De capaciteit van de huidige leiding zorgt weliswaar voor een verbetering t.o.v. de afgelopen decennia, hij is echter niet berekend op de NBW norm de achterliggende functiegebieden, waardoor 15 ha agrarische grond niet aan deze NBW norm voldoet.	
TS 9 en TS13	De huidige situatie met beperkte waterafvoer bij hoge Maaswaterstanden en in dat geval afvoer via Biestgraaf naar de Raam, leidt periodiek (1 maal per jaar) op een aantal plaatsen tot beperkte drooglegging en is tevens een knelpunt omdat voedselrijk water door een kwetsbaar natuurgebied wordt geleid.	

OPLOSSINGSANALYSE	
TS 6	Het beperken van inundatie voor de laag gelegen landbouwgronden in het stroomgebied kan worden verbeterd door het plaatsen van een gemaal bij de Maasdijk of het vergroten van de capaciteit van de koppelleiding (verbreden en verdiepen) eventueel in combinatie met een gemaal bij de koppelleiding.
TS12	Optimalisatie van de onderhoudssituatie. Daarnaast kan onderzocht worden of in tijden van gestremde lozing een koppeling aan de Tochtsloot mogelijk is en een verbetering oplevert.
TS9 en TS13	
VARIANTENBESCHRIJVING	
Onder "Maatregenvoorstel" worden vier mogelijke varianten beschreven ten behoeve van het mogelijk verhelpen van het probleem TS 6 en TS 12.	
RANDVOORWAARDEN	
GLR 6 en TS 12	Variant 0: - Uitgaan van verbreden naar één kant (aan de andere kant ligt een weg). Variant 1: - Uitgaan van verbreden naar beide zijden. Variant 2: - Uitgaan van verbreden naar beide zijden. Variant 2a: - Uitgaan van verbreden naar één zijde.
MAATREGELENVOORSTEL	

TS 6 en TS 12	**Variant 0:** Omleiden waterloop zoals aangegeven in tekening (Figuur 1). De omleiding betreft een lengte van 800 meter, de gemiddelde maaiveldhoogte ter plaatse is 9,10 boven NAP. Uitgaande van het al bestaande profiel dient de te graven waterloop zes meter breed te zijn wat een grondaankoop van 4800 vierkante meter betekend. Per strekkende meter komt naar schatting 4,5 kuub grond vrij. Plaatsen nieuwe duiker zoals aangegeven op tekening (Figuur 1). De te plaatsen duiker dient een lengte te hebben van 15 meter, rechthoekig met een breedte van 1,25 en een hoogte van 1 meter.  Figuur 1 Variant_0: nieuwe waterloop en nieuwe duiker **Variant 1:** De duikers, zoals aangegeven in de tekening en voorgaand onder het kopje "Duikers", dienen te worden vervangen (Figuur 2). Daarnaast dient de waterloop te worden

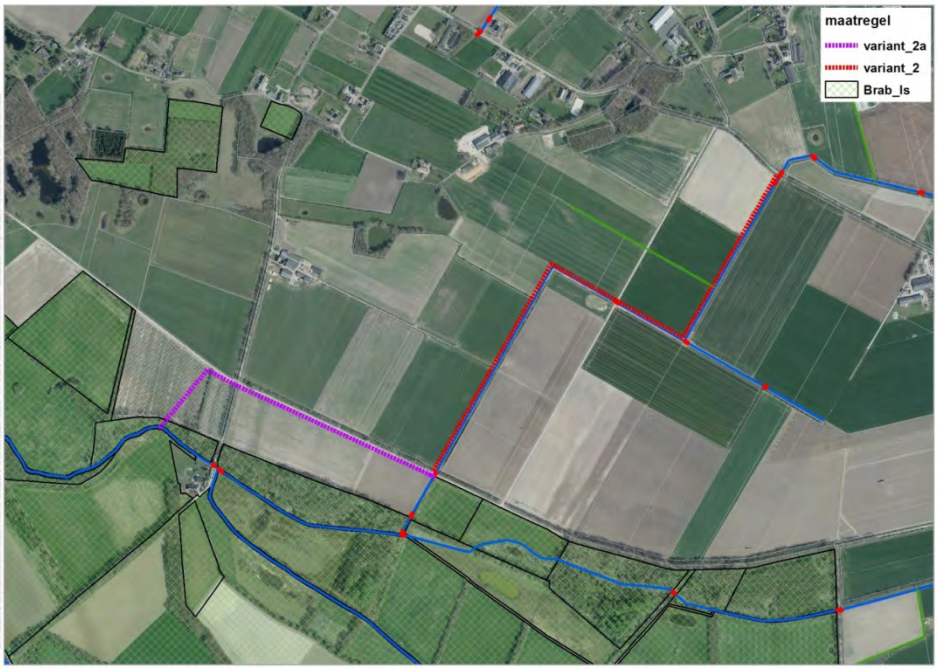
verbreed. De desbetreffende waterloop heeft een lengte van 860 meter, de gemiddelde maaiveldhoogte ter plaatse is 9,10 boven NAP. De huidige bovenbreedte van de watergang is vijf meter, aangeraden wordt om toe te werken naar een bovenbreedte van 7,5 meter. Om dit te realiseren dient 2150 vierkante meter grond te worden aangekocht en komt er per strekkende meter komt naar schatting 3,6 kuub grond vrij. Daarnaast dient er te worden gebaggerd, ingezaaid en de werkstrook te worden bepaald op basis van de nieuwe breedte van het profiel en tevens dient het gemaal te worden vervangen. Het te vervangen gemaal dient een capaciteit te hebben van 0,7 kuub per seconde en een opvoerhoogte van 0,7 meter.



Figuur 2 Variant_1: verruimen waterloop, nieuwe duikers en gemaal

Variant 2:
Betreft een aanvulling op variant 1:
Door het verruimen van het profiel van de watergang vanaf de Graafse dijk tot de aansluiting met de Laarakkerse Waterleiding (omleiding, Figuur 3) kan het gemaal uit variant 1 te komen vervallen. De waterloop dient dan over een lengte van 1400 meter verbreed te worden van 6,25 meter naar 10 meter, wat een grondaankoop betekent van 5250 vierkante meter. Per strekkende meter te verbreden watergang komt naar schatting 6,1 kuub grond vrij (11,2 - 5,1). Daarnaast dient er te worden gebaggerd, ingezaaid en de werkstrook te worden bepaald op basis van de nieuwe breedte van het profiel.

Variant 2a:
Het realiseren van een nieuwe waterleiding zoals aangegeven op tekening (Figuur 3) gezien vanaf het beginpunt omleiding tot de Laarakkerse Waterleiding. De nieuwe waterloop heeft een lengte van 800 meter en een breedte van 10 meter, hiervoor dient 8000 vierkante meter grond te worden aangekocht. Per strekkende meter komt naar schatting 11,2 kuub grond vrij. Daarnaast dient er te worden gebaggerd, ingezaaid en de werkstrook te worden bepaald op basis van de nieuwe breedte van het profiel. Tot slot wordt aangeraden een nieuwe duiker te plaatsen met een lengte van 15 meter, rechthoekig en met een breedte van 1,25 en een hoogte van 1 meter (Figuur 3).



Figuur 3 Variant_2_2a: verruimen/nieuwe waterloop, nieuwe duiker

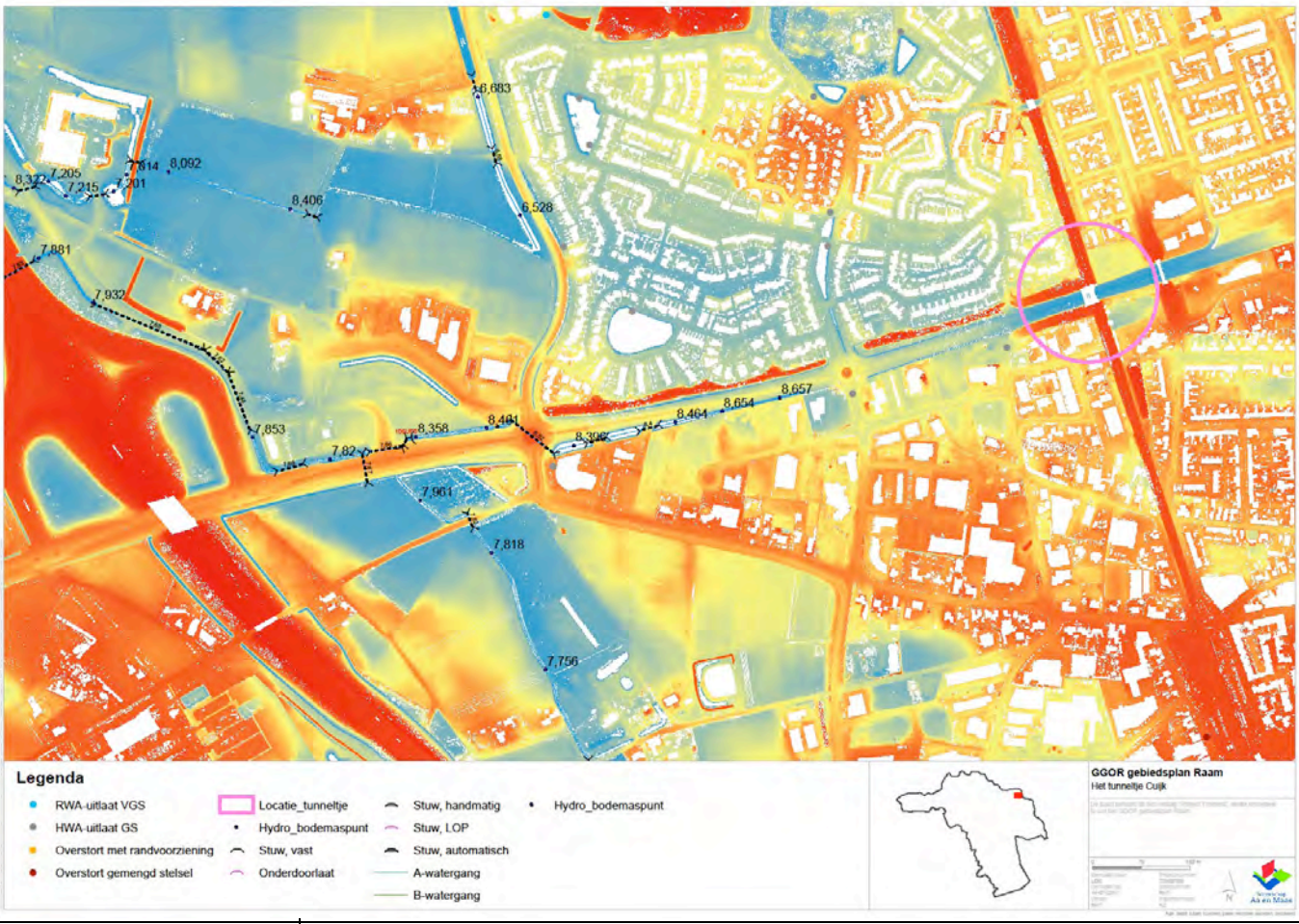
Variant 3:
Aan te leggen gemaal in Maasdijk zoals aangeven in de tekening (Figuur 4) met een capaciteit van 0,7 kuub per seconde en een opvoerhoogte van 2,5 meter.

Figuur 4 Variant_3: gemaal in Maasdijk

NOG TE ONDERZOEKEN/UIT TE WERKEN
- Nader integraal bepalen naar welke variant de voorkeur uitgaat o.b.v. vastgestelde criteria.
UITVOERINGSACTIE(S)
- Na keuze en onderzoek optimale variant wordt gekeken naar de nodige uitvoeringsactie(s).

KOSTENBEGROTING MAATREGELEN (INDICATIE)	
Extra stuwen	€
Aanpassen waterlopen	PM
Plaatsen gemaal	PM
Peilverhoging	Regulier werk
LOP-stuwen inzetten	Communicatie (taakverantwoordelijkheid eigenaar)
Onderzoekskosten	PM
Plan/besluit/procedures	PM

GGOR Raam		
LOCATIE		
Meldingencluster		**Factsheet 2 Tochtsloot– Afwatering tunnel Beerseweg**
Deelgebied		Deelstroomgebied Tochtsloot
Melding nr(s)		TS 15
Aandachtscategorieën		Wateroverlast in tunnelbak kruising Beerseweg/spoorlijn
Klacht of verzoek	TS 15	Te nat bij piekafvoer.
WATERHUISHOUDKUNDIGE SITUATIE		
Waterloop/waterlopen		A-watergang(en):) - 106003 (Bovenstrooms stuw 106 UFS) - 106002 (Benedenstrooms stuw 106 UFS)
Stuw(en)		Stuw 106 UFS Hoogste constructie 9.77 m + NAP Laagste doorstroomhoogte 9.03 m + NAP Breedte opening 0.51 mtr
Situatie		



Verval	Zie op tekening de bodemaspunten
Duikers	Zie op tekening
Overstort	Geen gemengde overstort op open water. Hemelwateruitlaten van stedelijk gebied. RWZI rioolgemaal Heiligenberg (Gildekamp) stort over in gemeentelijk riool.
Gemaal	Pompgemaal in kelder van tunnelbal (eigendom en beheer van gemeente Cuijk)
WATEROPGAVEN	
Stedelijk water en gezondheid	

RUIMTELIJKE FUNCTIES EN LANDGEBRUIK		
	Ruimtelijke functie(s)	**Landgebruik**
PK 2	Wonen, bedrijventerrein, verkeer, groen, water (nagenoeg geen agrarische functie)	Idem functie (nauwelijks landbouwgrond in stuwvak aanwezig)

PROBLEEMANALYSE	
TS 15	Geen GGOR knelpunt. Er is alleen een probleem bij extreme hoosbuien waarbij een grote hoeveelheid neerslag valt in een korte periode. De verlaging in de Beerseweg onder de spoorbaan (open tunnelbak) schiet dan onder water.

OPLOSSINGSANALYSE	
TS 15	Functie van watergang 106003 (Bovenstrooms stuw 106 UFS) is buffersloot i.k.v. hydrologisch ontwikkelen woonwijk en bedrijventerrein. Stuw 106 UFS is in dat opzicht een knijpstuw. De berging is gedimensioneerd op de normen van toen. Het in het verleden ervaren probleem dient in samenwerking met de gemeente Cuijk nader te worden bekeken. Indien zich mogelijke oplossingen voordoen dienen deze samen met de gemeente te worden uitgewerkt. Vooralsnog wordt nu geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden in oplossingen voor het ervaarde probleem.

VARIANTENBESCHRIJVING

RANDVOORWAARDEN	
TS 15	Rekening houden met actuele normering voor wateroverlast (NBW norm)

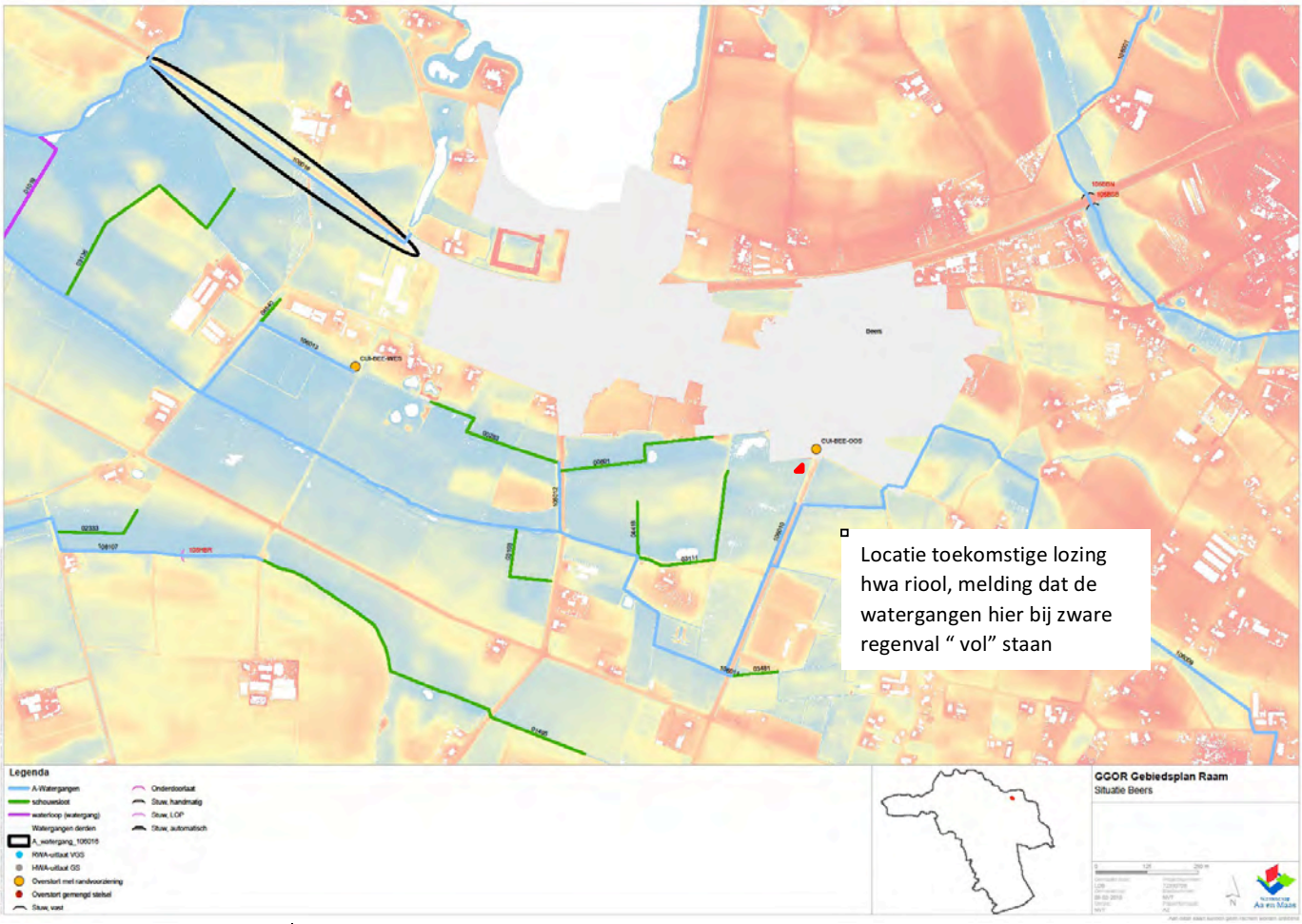
MAATREGELENVOORSTEL	
TS 15	AGOR peil stuw handhaven

NOG TE ONDERZOEKEN/UIT TE WERKEN
Watersysteem doorrekenen op basis van nieuwe NBW-normen

UITVOERINGSACTIE(S)
- Interne afstemming met gebiedsdeskundige en hydroloog om……..te bepalen. - In het veld afstemming met belanghebbenden over …… - Projectplan opstellen en projectplanprocedure Waterwet doorlopen

KOSTENBEGROTING MAATREGELEN (INDICATIE)	
Extra stuwen	€
Peilverhoging	Regulier werk
LOP-stuwen inzetten	Communicatie (taakverantwoordelijkheid eigenaar)
Onderzoekskosten	Regulier werk
Plan/besluit/procedures	Regulier werk

GGOR Raam		
LOCATIE		
Meldingencluster		**Factsheet 3 Tochtsloot – Beers**
Deelgebied		Deelstroomgebied Tochtsloot/Sluisgraaf
Melding nr(s)		TS 5 en TS 10 (TS op valreep binnengekomen)
Aandachtscategorieën		Wateroverlast
Klacht of verzoek	TS 5	Onderhoud waterloop extensiveren. A-watergang afwaarderen naar B watergang.
	TS 10	Constant goede waterkwaliteit voor recreatie in verband met ontwikkelingen vakantiepark ten noorden van Beers.
	TS	Hoe om te gaan met piekbuien in stedelijk gebied?
WATERHUISHOUDKUNDIGE SITUATIE		
Waterloop/waterlopen		Code watergangen: A watergangen: 106016, 106013, 106012, 108107, 106010, 106011, 106009 en 106001 B-watergangen: 03136, 04540, 00283, 00601, 03103, 04418, 02333, 01495, 04418, 03111 en 03481



Stuw(en)	108HBR, 106BBN en 106BSB
Verval	Nvt
Duikers	Nvt
Overstort	CUI-BEE-WES en CUI-BEE-OOS (Overstort met randvoorziening) Nabij CUI-BEE-OOS is de zoeklocatie van lozing toekomstig HWA – riool (met de melding dat de watergangen hier bij zware regenval "vol" staan.
Gemaal	Nvt

WATEROPGAVEN
Voldoende water

RUIMTELIJKE FUNCTIES EN LANDGEBRUIK		
	Ruimtelijke functie(s)	**Landgebruik**
TS	Woongebied	Wonen (en infrastructuur)
TS 10	Water	(Water)recreatie
TS 5 en TS	Agrarisch	Landbouw
PROBLEEMANALYSE		
TS 5, TS 10 en TS	Wateroverlast in stedelijk en landelijk gebied als gevolg van hevige regenval in combinatie met tekortkoming van het infiltratie-, riool- en/of waterafvoersysteem. Nabij overstort CUI-BEE-OOS is de zoeklocatie van lozing toekomstig HWA – riool (met de melding dat de watergangen hier bij zware regenval "vol" staan.	
OPLOSSINGSANALYSE		
TS 5, TS 10 en TS	Wateroverlast binnen het stedelijk gebied van Beers wordt door de gemeente aangepakt door mogelijk een hemelwaterafvoer aan te leggen en af te koppelen. Het doel hierbij is dat het de waterafvoer bespoedigd binnen het stedelijk gebied en de huidige stedelijke wateroverlast minimaliseert ten tijde van pieksituaties. Hierdoor ontstaat een hogere waterbelasting op de A-watergangen ten zuiden en westen van Beers. Dit zorgt voor een knelpunt vanwege extra opstuwing in de watergang ten tijde van pieksituaties. Mogelijk dient de A-watergang ten zuiden van Beers te worden gedimensioneerd aan de hand van de extra piekbelasting op het systeem welke volgt vanuit stedelijk gebied na de mogelijk realisatie van het hemelwaterriool ter plaatse. De totale hoeveelheid neemt niet (veel) toe. Immers het water stort anders over via de bestaande overstort, benedenstrooms gelegen van het lozingspunt.	
VARIANTENBESCHRIJVING		
<u>Afweging</u> Afkoppelen en realiseren van berging in stedelijk gebied is kostbaar en vergt veel tijd. Met de huidige ontwikkelingen van afkoppelen op een doelmatige manier wordt ca 0.5-1% per jaar afgekoppeld. Dit water wordt naast bergen ook rechtsreeks afgevoerd naar de waterlopen . Algemeen geldt dat als het grondwater hoog staat, de ruimte om te infiltreren en te bergen beperkt is. Dan is het geen oplossing op de korte en lange termijn. Opvang/berging water in landelijk gebied (is goedkoper en doelmatiger dan in stedelijk gebied).		
RANDVOORWAARDEN		
	- Maatregelen mogen geen verdrogend effect opleveren. - Geen achteruitgang van de waterkwaliteit voor recreatief gebruik . - Behouden watervoerende functie van watergang 106016 - Niet direct afwentelen > doorlopen van de afwegingsstappen "hergebruik-infiltratie-buffering-afvoer" (zie afweging bij variantenbeschrijving) - Meervoudig ruimtegebruik (bijv. flauwe overs, recreatieve doeleinden, waterberging op percelen van agrariërs) - Inbreng van grond door gemeente en particuliere eigenaren, - Water als kans (bijv. zichtbaar van schoon hemelwater) - Meekoppelkans: rekening houden met infrastructurele ontwikkelingen (zie onder: <u>Nog te onderzoeken/uit te werken</u>) Kosteneffectiviteit (effectieve maatregelen tegen de laagst maatschappelijke kosten)	
MAATREGELENVOORSTEL		

TS	Integrale aanpak met nader te bepalen pakket van maatregelen zowel in bebouwd gebied als in landelijk gebied: <u>Stedelijk gebied:</u> Mogelijke maatregelen in beperken snelle waterafvoer vanuit bebouwd gebied: o.a. minder verharding, afkoppelen, ruimte voor het bergen van water, saneren van overstorten etc. (gemeentelijke verantwoordelijkheid). Zie afweging bij variantenbeschrijving.

	Landelijk gebied: Mogelijke maatregelen vanuit landelijk gebied zijn verbreden waterlopen (o.a. natuurvriendelijke oevers), vergroten van de duikers, frequenter maaien waterlopen en ruimte voor bergen van water (verantwoordelijkheid waterschap). Indien een hemelwaterriool door de gemeente wordt aangelegd, dan dient tevens de mogelijkheid onderzocht worden of dimensioneren van de A-watergang moet worden aangepast op de extra piekbelasting vanuit Beers. De totale hoeveelheid neemt niet (veel) toe omdat er nu ook sprake is van een overstort uit gemengd steldel.

NOG TE ONDERZOEKEN/UIT TE WERKEN

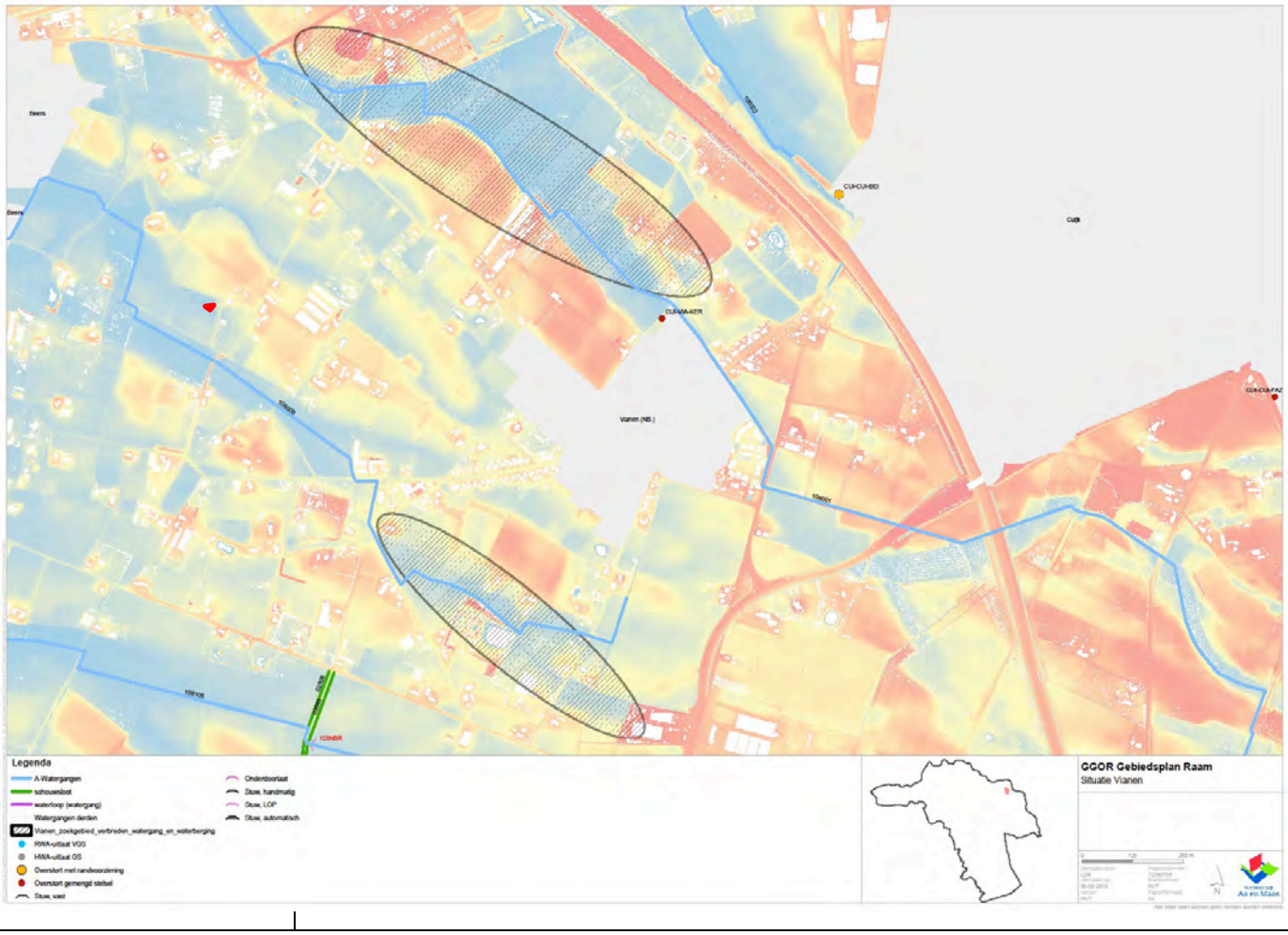
- NBW toetsing
- Begin 2018 is Provincie Noord Brabant een onderzoek gestart naar de onderhoudstoestand en de verkeersveiligheid van de N 321 tussen Cuijk en Grave. Bij de inventarisatie is Waterschap uitgenodigd om wensen en randvoorwaarden in te brengen (zie onder randvoorwaarden).

UITVOERINGSACTIE(S)

KOSTENBEGROTING MAATREGELEN (INDICATIE)

Extra stuwen	
Aanpassing watergang	
Aanleg maatregelen stedelijk gebied	
Peilverhoging	Regulier werk
LOP-stuwen inzetten	Communicatie (taakverantwoordelijkheid eigenaar)
Onderzoekskosten	Regulier werk
Plan/besluit/procedures	Regulier werk

GGOR Raam		
LOCATIE		
Meldingencluster		**Factsheet 4 Tochtsloot – Vianen**
Deelgebied		Deelstroomgebied Tochtsloot/Sluisgraaf
Melding nr(s)		TS 16 TS - Kern Vianen (op laatste moment binnengekomen , ongenummerd op analysekaart)
Aandachtscategorieën		Wateroverlast
Klacht of verzoek	TS 16 TS	Waterloop ten zuiden van Vianen is in voorjaar 2016 buiten de oevers getreden. Hoe om te gaan met piekbuien in stedelijk gebied? Afvoercapaciteit kern Vianen is verbeterd door aanleg hwa riool maar deze kan het water in pieksituaties moeilijk afvoeren door hoge waterpeilen tijdens piekbelasting.
WATERHUISHOUDKUNDIGE SITUATIE		
Waterloop/waterlopen		Code watergangen: A watergangen: 106009 en 106001



Stuw(en)	Nvt
Verval	Nvt
Duikers	Nvt
Overstort	CUI-CUI-BEI (overstort met randvoorziening) en CUI-VIA-KER (overstort gemengd stelsel)
Gemaal	Nvt

WATEROPGAVEN
Voldoende water Stedelijk water en gezondheid

RUIMTELIJKE FUNCTIES EN LANDGEBRUIK		
	Ruimtelijke functie(s)	**Landgebruik**
TS 16	Woongebied	Wonen (en infrastructuur)
TS 16	Stedelijk gebied en Agrarisch gebied	Wonen en Landbouw
TS 16	Agrarisch	Landbouw

PROBLEEMANALYSE	
TS 16	Wateroverlast in stedelijk en landelijk gebied als gevolg van hevige regenval in combinatie met tekort aan capaciteit voor infiltratie-, riool- en/of waterafvoersysteem. Er komt geen extra water. Dit water komt er al via de gemengde overstorten. Om wateroverlast/schade in stedelijk gebied te voorkomen wordt een HWA riool aangelegd om de afvoer te verbeteren en minder vervuild water te lozen en om minder schoon water af te voeren naar de rioolwaterzuivering. Onderzocht dient te worden hoe groot de piekafvoer is. In pieksituaties zijn deze watergangen al vol (meldingen van onderlopen weilanden).

OPLOSSINGSANALYSE	
TS - Kern Vianen	Wateroverlast binnen het stedelijk gebied van Vianen wordt aangepakt door mogelijk een hemelafvoer aan te leggen en af te koppelen. Het doel hierbij is dat het de waterafvoer bespoedigt binnen het stedelijk gebied en de huidige stedelijke wateroverlast minimaliseert ten tijde van pieksituaties. Hierdoor ontstaat mogelijk een hogere waterbelasting op de A-watergangen 106009 en 106001 Onderzocht moet worden of de A-watergang dient te worden aangepast om de extra piekbelasting op het systeem aan te kunnen (als gevolg van extra water vanuit stedelijk gebied en landelijk gebied).

VARIANTENBESCHRIJVING

<u>Afweging</u>

Afkoppelen en realiseren van berging in stedelijk gebied is kostbaar en vergt veel tijd. Met de huidige ontwikkelingen van afkoppelen op een doelmatige manier wordt ca 0.5-1% per jaar afgekoppeld. Dit water wordt naast bergen ook rechtsreeks afgevoerd naar de waterlopen . Algemeen geldt dat als het grondwater hoog staat, de ruimte om te infiltreren en te bergen beperkt is. Dan is het geen oplossing op de korte en lange termijn. Opvang/berging water in landelijk gebied (is goedkoper en doelmatiger dan in stedelijk gebied).

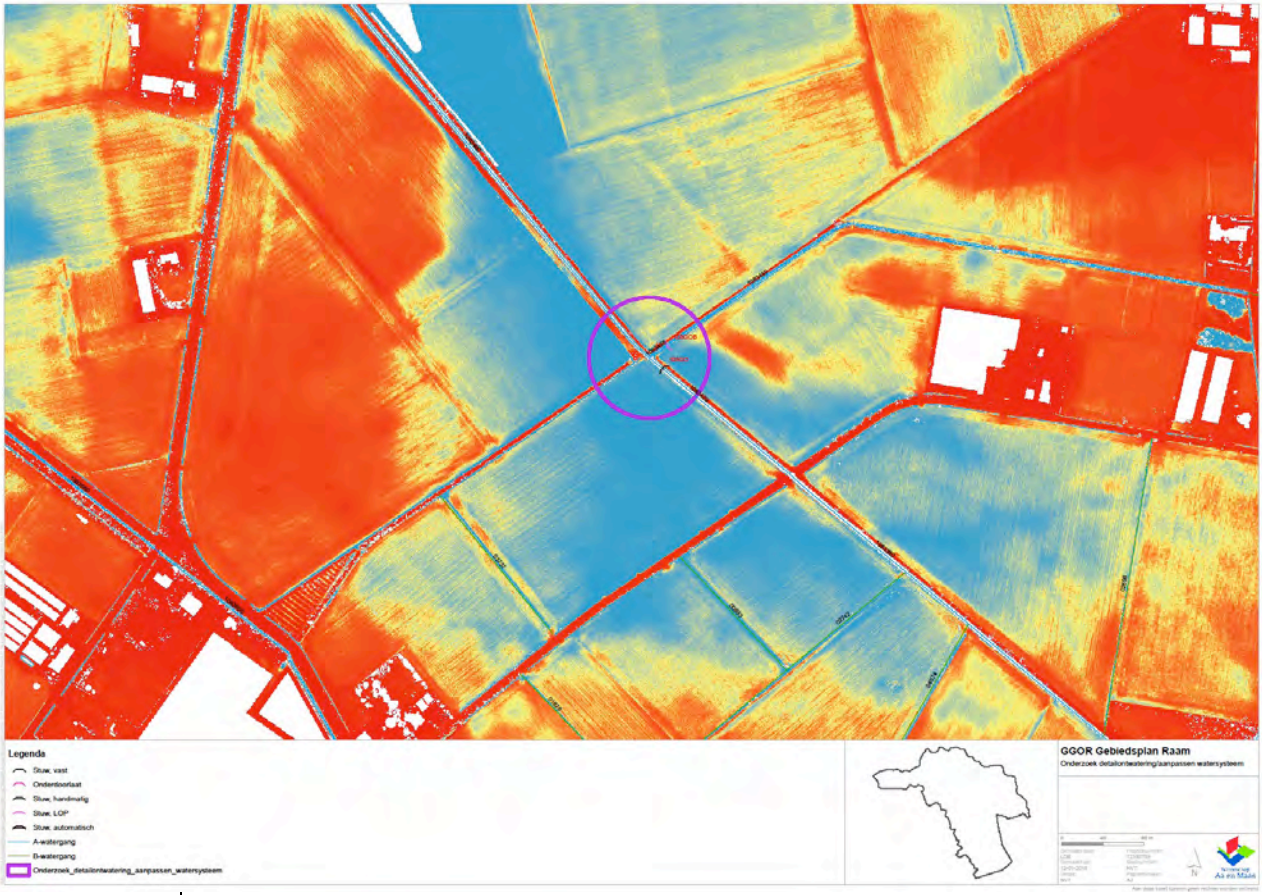
RANDVOORWAARDEN	
HR 2 en HR 8	- Maatregelen mogen geen verdrogend effect opleveren. - Niet direct afwentelen > doorlopen van de afwegingsstappen “hergebruik-infiltratie-buffering-afvoer” (zie afweging bij variantenbeschrijving) - Meervoudig ruimtegebruik (bijv. flauwe overs, recreatieve doeleinden, waterberging op percelen van agrariërs) - Inbreng van grond door gemeente en particuliere eigenaren, - Water als kans (bijv. zichtbaar van schoon hemelwater) - Meekoppelkans: rekening houden met infrastructurele ontwikkelingen (zie onder: <u>Nog te onderzoeken/uit te werken</u>) - Kosteneffectiviteit (effectieve maatregelen tegen de laagst maatschappelijke kosten

MAATREGELENVOORSTEL	
TS	Integrale aanpak met nader te bepalen pakket van maatregelen zowel in bebouwd gebied als in landelijk gebied: <u>Stedelijk gebied:</u> Mogelijke maatregelen in beperken snelle waterafvoer vanuit bebouwd gebied: o.a. minder verharding, afkoppelen, ruimte voor het bergen van water, saneren van overstorten etc. (gemeentelijke verantwoordelijkheid). Zie afweging bij variantenbeschrijving. <u>Landelijk gebied:</u> Mogelijke maatregelen vanuit landelijk gebied zijn verbreden waterlopen (o.a. natuurvriendelijke oevers), vergroten van de duikers, frequenter maaien waterlopen en ruimte voor bergen van water (verantwoordelijkheid waterschap).

NOG TE ONDERZOEKEN/UIT TE WERKEN	
- NBW - norm - Meekoppelkansen in beeld brengen	
UITVOERINGSACTIE(S)	
KOSTENBEGROTING MAATREGELEN (INDICATIE)	
Extra stuwen	-
Peilverhoging	Regulier werk
LOP-stuwen inzetten	Communicatie (taakverantwoordelijkheid eigenaar)
Verbreden watergang/aanleg berging	
Afkoppelen verhard oppervlak stedelijk gebied inclusief zoveel mogelijk infiltreren	
Afkoppelen verhard oppervlak	
Onderzoekskosten	Regulier werk
Plan/besluit/procedures	Regulier werk

GGOR Raam	
LOCATIE	
Meldingencluster	**Factsheet 1 Balkloop – detailontwatering Putselaar**
Deelgebied	Deelstroomgebied Balkloop (Omgeving ten zuiden van Haps)
Melding nr(s)	BA 7
Aandachtscategorieën	Te droog
BA 6	Detailontwatering verleggen
WATERHUISHOUDKUNDIGE SITUATIE	
Waterloop/waterlopen	A-watergang(en): 108601 (waterloop van stuw 108GO) en 108060 (waterloop van stuw 108GOB).

Stuw(en)	108GO en 108GOB
Situatie	Afbeelding 1: Hoogtekaart en in cirkel situatie van de melding



Verval	Nvt
Duikers	Nvt
Overstort	Nvt
Gemaal	Nvt

WATEROPGAVEN
Voldoende water

RUIMTELIJKE FUNCTIES EN LANDGEBRUIK		
	Ruimtelijke functie(s)	**Landgebruik**

BA 6	Agrarisch	Landbouw

PROBLEEMANALYSE

Verdroging landbouwpercelen in het groeiseizoen bovenstrooms stuw 108GOB.
Doel is voldoende bodemvocht, behorend bij het gekozen gewas.

OPLOSSINGSANALYSE

Oorzaak is de hoge ligging van het maaiveld, het gebrek aan hemelwater en vochthoudend vermogen van de bodem. Met behulp van stuw 108GOB kan het water in waterloop 108060 langer vastgehouden worden. Echter valt deze waterloop toch vrij snel droog.
Waterloop 108601 is wel langdurig watervoerend. Dit overtollige water wordt nu afgevoerd maar het water kan langer in het gebied vast worden gehouden door een verbinding te realiseren van watergang bovenstrooms stuw 108GO naar watergang bovenstrooms stuw 108GOB.

VARIANTENBESCHRIJVING

Mogelijke variant is om stuw 108GO ca. 20 mtr benedenstrooms te verplaatsen of een nieuwe stuw te bouwen. Hierdoor komt de monding van watergang 108060 bovenstrooms van de stuw te liggen. Voordeel hiervan is dat met één kunstwerk een gebied bediend kan worden, dat voorheen door 2 stuwen werd geregeld.
De investering van een nieuwe stuw dient afgezet te worden tegen de baten.

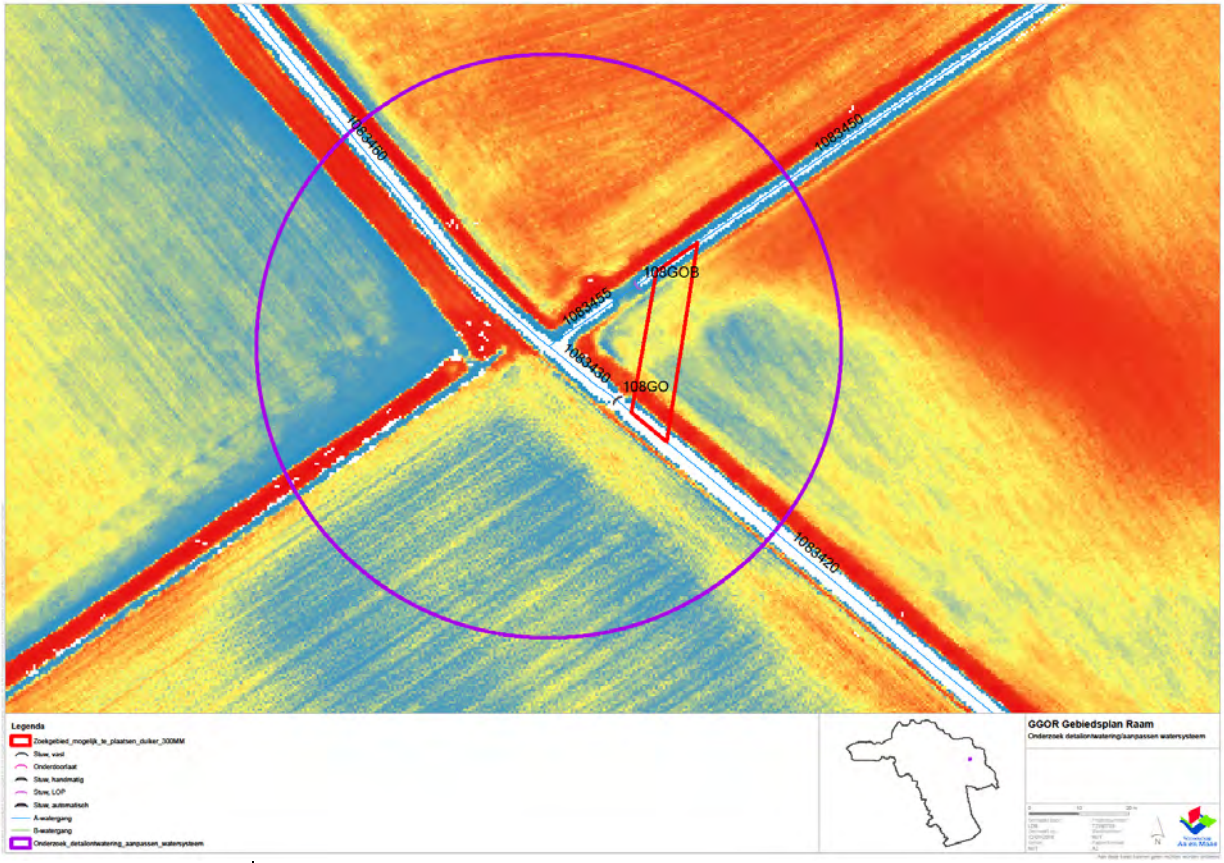
RANDVOORWAARDEN

- Toestemming van grondeigenaar voor leggen duiker op perceel
- Kosten efficiënte maatregelen (Kosten-baten analyse)

MAATREGELENVOORSTEL

Middels een duiker van ca. 30 mtr een verbinding realiseren tussen waterloop van watergang bovenstrooms stuw 108GO naar watergang bovenstrooms stuw 108GOB. Zie afbeelding 3.

Afbeelding 3: Zoekgebied te plaatsen duiker (binnen het rode kader)
(voor vergroting van afbeelding met cursor dubbel klikken)



NOG TE ONDERZOEKEN/UIT TE WERKEN	
- Opstellen kosten/ baten analyse - Onderzoeken of stuw 108GO verplaatst kan worden - Medewerking vragen voor aanleg van een duiker op grondgebied van Gemeente Boxmeer.	
UITVOERINGSACTIE(S)	
KOSTENBEGROTING MAATREGELEN (INDICATIE)	
Extra stuwen	€
Peilverhoging	Regulier werk
LOP-stuwen inzetten	Communicatie (taakverantwoordelijkheid eigenaar)
Onderzoekskosten	Regulier werk
Plan/besluit/procedures	Regulier werk

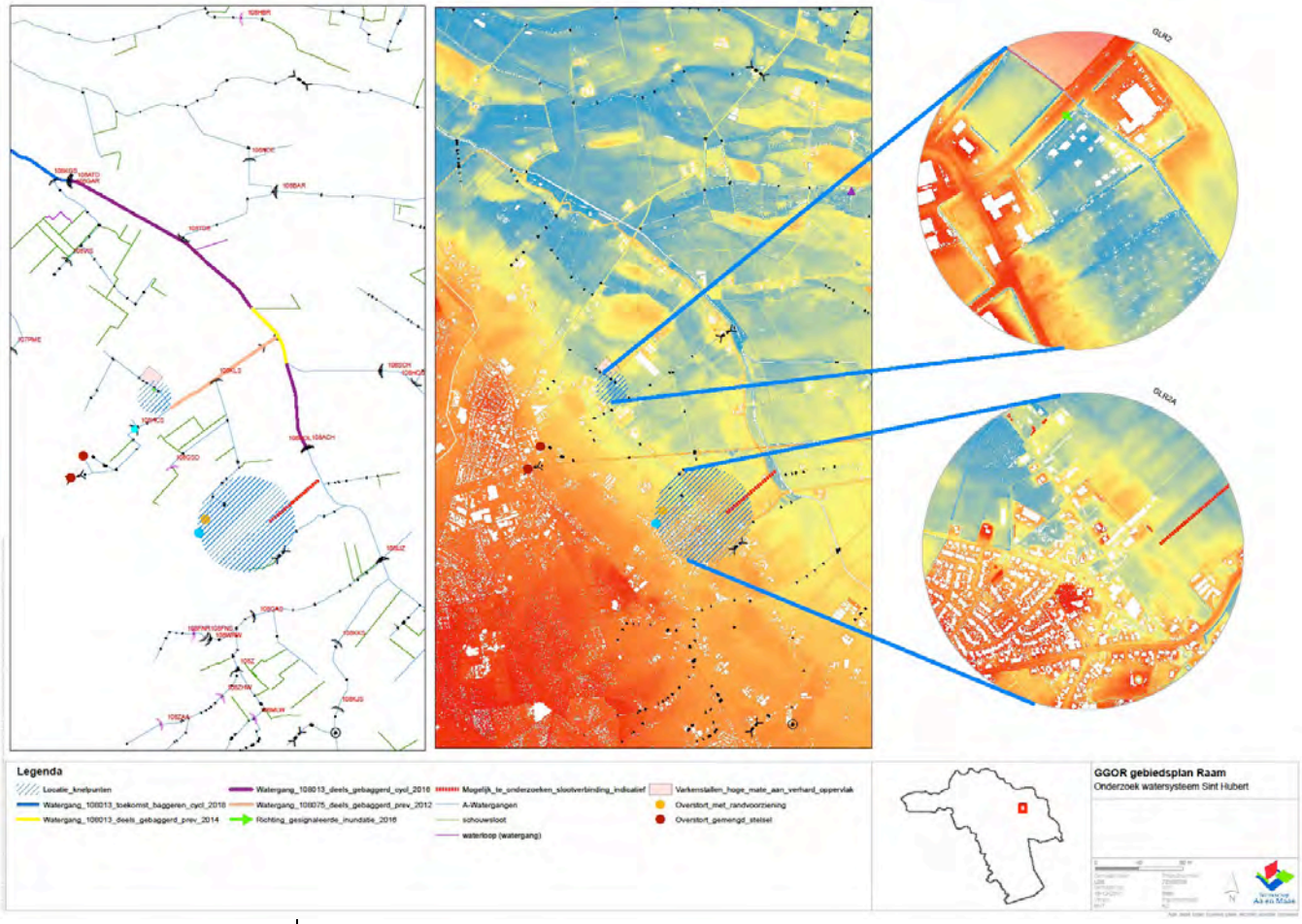
GGOR Raam		
LOCATIE		
Meldingencluster		**Factsheet 2 Balkloop / Sint Anthonisloop (Haps)**
Deelgebied		Deelstroomgebied Laarakerse Waterleiding (Omgeving Haps) Deelstroomgebied Balkloop (Omgeving ten westen van Haps)
Melding nr(s)		BA 6
Aandachtscategorieën		Wateroverlast
	BA 6	In samenwerking met gemeente Cuijk de overstortsituaties in beeld brengen
		Zie factsheet 2 Laarakkerse Waterleiding Haps
WATERHUISHOUDKUNDIGE SITUATIE		
Waterloop/waterlopen		Code watergangen: - 108092 (De Schans en ten noorden/zuiden van parallel straat

Stuw(en)	
Verval	
Duikers	
Overstort	
Gemaal	

WATEROPGAVEN

RUIMTELIJKE FUNCTIES EN LANDGEBRUIK		
	Ruimtelijke functie(s)	**Landgebruik**
BA 6	Agrarisch	Landbouw
PROBLEEMANALYSE		
OPLOSSINGSANALYSE		
VARIANTENBESCHRIJVING		
RANDVOORWAARDEN		
	-	
MAATREGELENVOORSTEL		
NOG TE ONDERZOEKEN/UIT TE WERKEN		
UITVOERINGSACTIE(S)		
KOSTENBEGROTING MAATREGELEN (INDICATIE)		
Extra stuwen	€	
Peilverhoging	Regulier werk	
LOP-stuwen inzetten	Communicatie (taakverantwoordelijkheid eigenaar)	
Onderzoekskosten	Regulier werk	
Plan/besluit/procedures	Regulier werk	

GGOR Raam		
LOCATIE		
Meldingencluster		**Factsheet 1 Graafsche Raam / Lage Raam Afwatering camping/ St. Hubert e.o.**
Deelgebied		Graafsche Raam /Lage Raam (GLR)
Melding nr(s)		GLR2 en GLR2A
Aandachtscategorieën		Te nat tijdens pieksituaties
Klacht of verzoek	GLR2	Wateroverlast Camping
	GLR2A	Wateroverlast bij piekafvoer Mill en St. Hubert
WATERHUISHOUDKUNDIGE SITUATIE		
Waterloop/waterlopen		A-watergang(en): 108130, 108127, 108075, 10878, 108077, 108079, 108080 en 108051 B-watergang(en): 01744, 01198 en 03167
Stuw(en)		108HCS, 108KLS
Situatie		



	Bijlage 1 kaart op ware grote
Verval	
Duikers	
Overstort	Twee gemende stelsels (rode stip, kaart), één RWA uitlaat VGS (blauwe stip, kaart) en één overstort met randvoorziening (oranje stip, kaart)
Gemaal	Nvt
WATEROPGAVEN en opgaven van derden	
WATEROPGAVEN: NVT Opgaven van derden: binnen de gemeente Mill en Sint Hubert gaat er vanaf 2018 een proces opgestart worden voor de ontwikkeling van de provinciale weg N264, mogelijk zijn er meekoppelkansen.	

RUIMTELIJKE FUNCTIES EN LANDGEBRUIK		
	Ruimtelijke functie(s)	**Landgebruik**
GLR2	Agrarisch	Landbouw
GLR2A	Agrarisch	Landbouw

PROBLEEMANALYSE	
GLR2	Meldingencluster: camping gelegen nabij Mill en St. Hubert heeft in 2012,2014 en 2016 last gehad van wateroverlast. De camping ligt in een natuurlijke laagte (verantwoordelijkheid eigenaar). Overstort bovenstrooms en toename verhard oppervlak veehouder zijn mogelijke oorzaken van wateroverlast ten tijden van piekbuien.
GLR2A	Meldingencluster: De Gemeente Mill en Sint Hubert (M. Peters)geeft aan dat er in en rondom Sint Hubert problematieken zijn ten aanzien van de waterafvoer ten tijden van piekbuien.

OPLOSSINGSANALYSE	
GLR2	Indien mogelijk het minder belasten van het watersysteem.
GLR2A	Indien mogelijk versnelde afvoer van hemelwater laten plaatsvinden bij tijden van piekbuien.
GLR2 en GLR2A	Minder belasten van het huidige systeem is mogelijk door ruimte te creëren, bijvoorbeeld waterberging in landelijk en stedelijk gebied.

VARIANTENBESCHRIJVING

Afwegingen

Afkoppelen en realiseren van berging in stedelijk gebied is kostbaar en vergt veel tijd. Met de huidige ontwikkelingen van afkoppelen op een doelmatige manier wordt ca 0.5-1% per jaar afgekoppeld. Dit water wordt naast bergen ook rechtsreeks afgevoerd naar de waterlopen . Uit het oogpunt van doelmatigheid. Voor St Hubert geldt dat daar het grondwater hoog staat dus de ruimte om te infiltreren en te bergen is zeer beperkt. Dit is dus geen oplossing op de korte en lange termijn. Opvang/berging water in landelijk gebied (is goedkoper en doelmatiger dan in stedelijk gebied).

RANDVOORWAARDEN	
GLR2	
GLR2A	Beschikbare grond voor aanleg waterloop.
GLR2 en GLR2A	- Niet direct afwentelen > doorlopen van de afwegingsstappen “hergebruik-infiltratie-buffering-afvoer” (zie afweging onder variantenbeschrijving) - Meervoudig ruimtegebruik (bijv. flauwe overs, recreatieve doeleinden, waterberging op percelen van agrariërs) - Inbreng van grond door gemeente en particuliere eigenaren - Water als kans (bijv. zichtbaar van schoon hemelwater) - Meekoppelkans: rekening houden met infrastructurele ontwikkelingen - Kosteneffectiviteit (effectieve maatregelen tegen de laagst maatschappelijke kosten)

MAATREGELENVOORSTEL	
GLR2	-Indien nodig onderhoudsfrequentie verhogen (waterschap) -Duiker verwijderen monding Raam (waterschap) -Mogelijke maatregelen in beperken snelle waterafvoer vanuit bebouwd gebied: o.a. minder verharding, afkoppelen, ruimte voor het bergen van water, saneren van overstorten etc. (gemeentelijke verantwoordelijkheid) -Maatregelen hydrologisch neutraal bouwen (communicatie/handhaving. naar veehouder door gemeente Mill en Waterschap) - Bergen van water in landelijk gebied
GLR2A	-Maatregelen verbetering afvoer St. Hubert, indicatie mogelijk te realiseren waterloop (zie tekening) -Mogelijke maatregelen in beperken snelle waterafvoer vanuit bebouwd gebied: o.a. minder verharding, afkoppelen, ruimte voor het bergen van water, saneren van overstorten etc. (gemeentelijke verantwoordelijkheid), Zie afweging onder

	variantenbeschrijving. - Bergen van water in landelijk gebied

NOG TE ONDERZOEKEN/UIT TE WERKEN
- Onderzoek naar de mogelijkheden om wateroverlast in de kern van Sint Hubert aan te pakken - Waar en hoeveel waterberging in het landelijk gebied gerealiseerd wordt.
UITVOERINGSACTIE(S)
Zie in legenda van overzichtskaart (bijlage 1) de reeds uitgevoerde en geplande baggermaatregelen.

KOSTENBEGROTING MAATREGELEN (INDICATIE)	
Extra stuwen	€
Duiker verwijderen	Akkoord verwijderen korte duiker Achterdijk
Berging landelijk gebeid	PM (kosten waterschap)
Aanpak wateroverlast stedelijk gebied	PM (kosten voor gemeente)
Onderzoekskosten	
Plan/besluit/procedures	

GGOR Raam	
LOCATIE	
Meldingencluster	**Factsheet 2: Beekherstel Graafsche- Lage Raam**
Deelgebied	Deelstroomgebied Graafsche en Lage Raam
Melding nr(s)	De voorgestelde maatregelen bieden binnen het deelgebied een oplossing in de aandachtsgebieden GLR4, GLR6, GLR9 en GLR10, peil stuw 108ATD, 108GAR, 108KAM, 108KGS
Klacht of verzoek	Piekafvoer irt onderhoudssituatie voldoet niet Te nat en te droog Matige waterkwaliteit en matige beekmorfologie
Aandacht categorieën	Wateroverlast en droogte
	Voldoende water
WATERHUISHOUDKUNDIGE SITUATIE	
Waterloop/waterlopen	Code watergangen:

Stuw(en)	108MEW, AKW286, 108KAM, 108GAR, 108HOL, 108IJZ
Situatie:	
Verval	
Duikers	
Overstort	
Gemaal	Van Sasse, Stoofweg

WATEROPGAVEN
Voldoende water, natuurlijk water (beekontwikkeling)

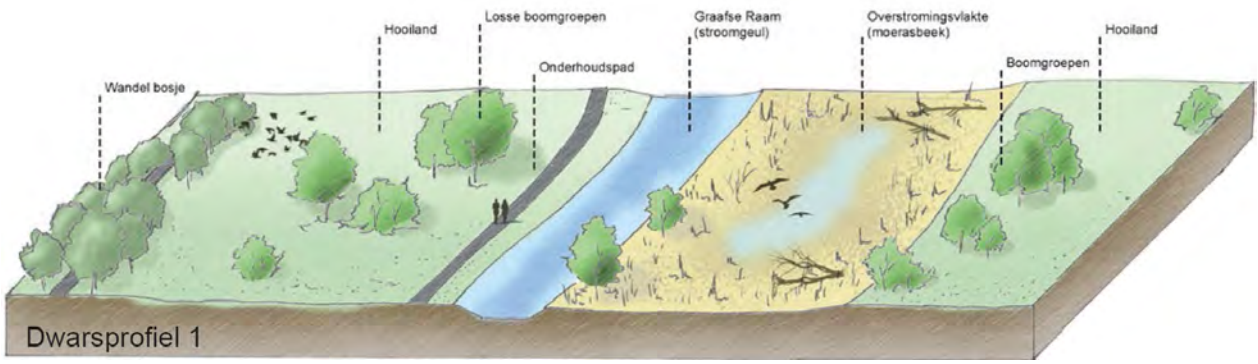
RUIMTELIJKE FUNCTIES EN LANDGEBRUIK		
	Ruimtelijke functie(s)	**Landgebruik**
	Agrarisch	Landbouw
	Natuur	Bos en grasland
	Woongebied	Woningen
PROBLEEMANALYSE		
	De Raam is de centraal gelegen beek in het dal tussen de Peelhorst en de Maas. Op de flanken van het Raam dal wateren de bovenstroomse en aanliggende gebieden af via de Lage Raam en de Graafsche Raam. In de jaren 70 van de vorige eeuw is de Raam gekanaliseerd en het peilbeheer is grotendeels afgestemd op landbouwkundige normen. Naast de positieve economische ontwikkeling heeft het ook een nadelig effect op de omgeving. Het beekdal houdt op dit moment te weinig water vast om langere droge tijden te overbruggen met dalende grondwaterstanden tot gevolg. Grondgebruik heeft zich ontwikkeld, en bestaat uit landbouw, bebouwde kernen en natuurgebieden. In de afgelopen jaren is op de oevers van de Raam het Natuurnetwerk Brabant geleidelijk gerealiseerd. Voor kwelafhankelijke en natte natuur in het beekdal en voor hoger gelegen landbouwgronden op de flanken ligt het huidige streefwaterpeil circa 10 cm tot ruim 1 meter lager dan het OGOR-niveau. De zomergrondwaterstand is voor natuur- en landbouwfunctie redelijk voldoende (stuwen in Lage Raam) en te laag (Graafse Raam). Het voedselrijke karakter van het oppervlaktewater belemmert de ontwikkeling van de gewenste soortenrijke natuur in de beken.	

	Het beekdal en de inliggende percelen hebben overwegend de status Natuurnetwerk Brabant (NNB, voorheen EHS), zodat de ruimtelijke functie natuur dominant is in een groot deel van de lage gelegen gronden. In de Groenblauwe Mantel wordt een afweging gemaakt tussen landbouw en natuurfunctie. Bij Wanroij en Mill is de status gemengd landelijk gebied en stedelijke gebied (zie kaart Regimecode en Ruimtelijke functies in achtergronddocument). De waterlopen Lage en Graafse Raam hebben het karakter van een langzaam stromende midden- en benedenloop op zand (KRW type =R5). De waterlopen hebben kenmerken van een beneden loop met weinig verhang en geringe stroomsnelheden. Kenmerken van 'moerasbeek' zijn in delen van de waterlopen te herkennen. Het peilbeheer van de benedenloop van de Graafsche Raam wordt bepaald door gemaal Van Sasse en regelt het waterpeil tussen Grave en grofweg Kammerberg. Dit peilbeheer staat onder invloed van de Maas en blijft ongewijzigd en fluctueren tussen een streefpeil van 7.00 m+NAP en een maximale hoogte van 8,10 m+NAP bij hoge Maaswaterstand. Als de waterstand nog hoger dreigt te worden is inzet van het nog te realiseren waterbergingsgebied noodzakelijk. In de landbouwpercelen in het Millsveld is wateroverlast in de zone ten westen van de breuk en een geïsoleerde laagte. In het Hollander broek is sprake van wateroverlast tijdens piekafvoeren.
OPLOSSINGSANALYSE	
	Herstel van beek(dal) gebonden natuur is mogelijk door: vernatten van de beekdalen, herprofileren en verondiepen van beide beken. Het beeld dat ontstaat is een licht slingerende moerasbeek, gedeeltelijk beschaduwd in een half open tot open landschap. De Lage Raam en deel Graafse Raam ligt in het NNB, zodat er vrije ruimte voor natuurlijke processen is te realiseren. Het nieuwe beekprofiel van de Lage Raam wordt gevarieerd aangelegd waarbij geomorfologische processen, mogelijkheden voor beheer en onderhoud een belangrijke factor vormen. Bepalend voor het OGOR natuur zijn de kwelafhankelijke natte schraallanden. Hiervoor is in de winter een plas-dras situatie nodig met plaatselijk op de laagste plekken streefwaterpeil net boven maaiveld. Op de flanken van het beekdal is een hoger streefwaterpeil nodig t.o.v. lager gelegen schraalgraslanden om de kwel van hoog naar laag te laten stromen (flank is ook deelgebied Peelkanaal en Tongelaar). Ter plekke van deze natte schrale landvegetaties is vasthouden van "gebiedseigen water" mogelijk, overstroming met voedselrijk water wordt geblokkeerd. In de zomer mag het waterpeil enkele decimeters uitzakken. De zijwaterlopen van de Lage en Graafsche Raam blijven gehandhaafd t.b.v. de afwatering van landbouwpercelen en bebouwing. In de groenblauwe mantel wordt het streefwaterpeil gehandhaafd, met een tijdelijke verlaging in regenrijke perioden (beheermarge minimaal peil). Bij enkele stuwen in zijwaterlopen wordt waterconservering toegepast door in de zomer het waterpeil iets hoger in te stellen dan streefwaterpeil (beheermarge maximaal peil). Het nieuw profiel en peilbeheer van de Raam zal aangepast worden aan de functie van het gebied. Tijdens nattere perioden waarbij matig tot veel afvoer plaatsvindt stijgen de peilen. In drogere perioden zal de afvoer beperkt zijn en zullen de peilen dalen. (zie de bandbreedte in peilverschil bij onderdeel 'variantenbeschrijving' in de

	laatste twee figuren) Dit natuurlijker peilverloop zorgt voor extra buffercapaciteit voor de opvang van zomerse piekbuien. In dit deel van het beekdal tussen Escharen en Duits lijntje is geen bebouwing aanwezig dat op laaggelegen plekken staat. Wateroverlast in het beekdal na peilverhoging wordt niet verwacht, eventuele grondwaterstijging op afstand van de beken wordt nader onderzocht (zie onder kop 'nog te onderzoeken/uit te werken') en kan lokaal worden aangepakt d.m.v. bijvoorbeeld buisdrainage rondom gebouwen of andere compenserende maatregelen.

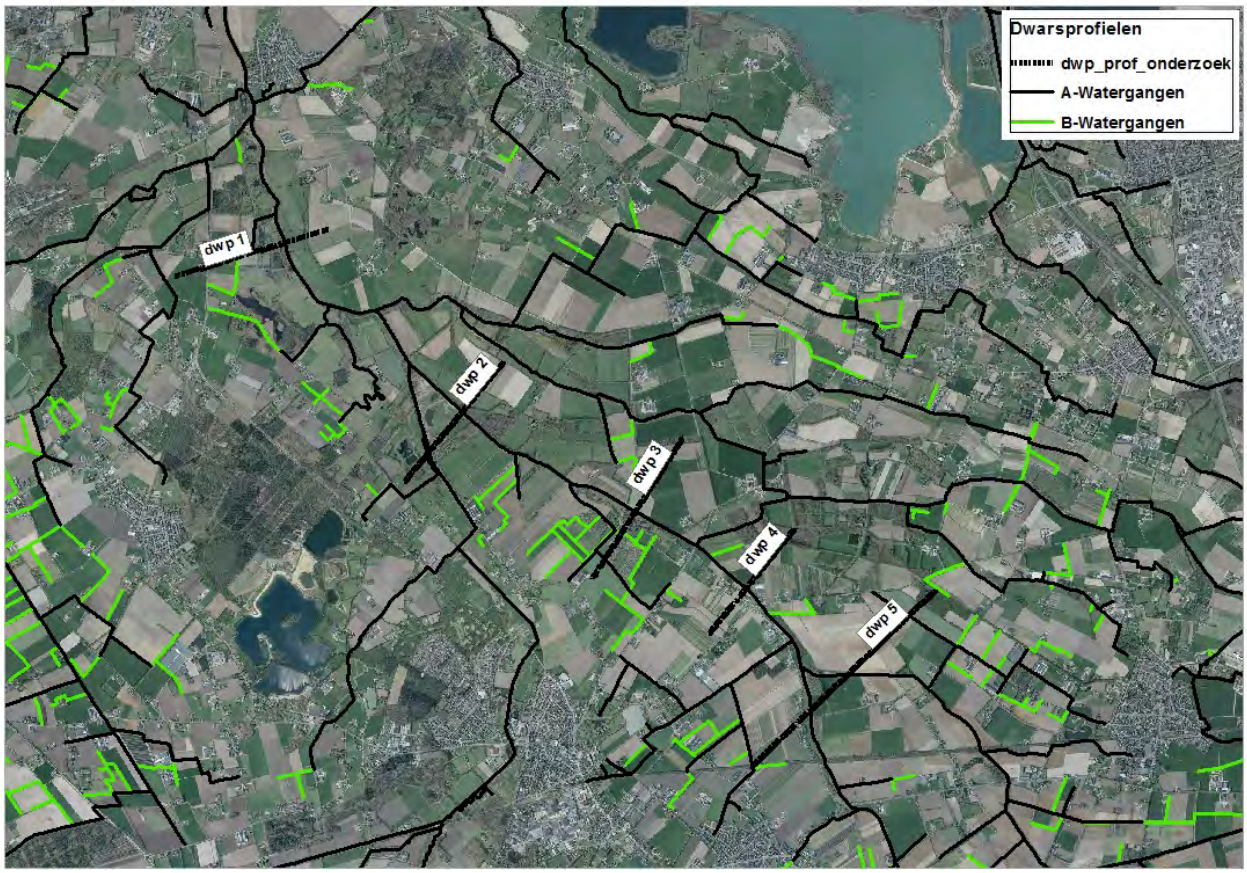
VARIANTENBESCHRIJVING

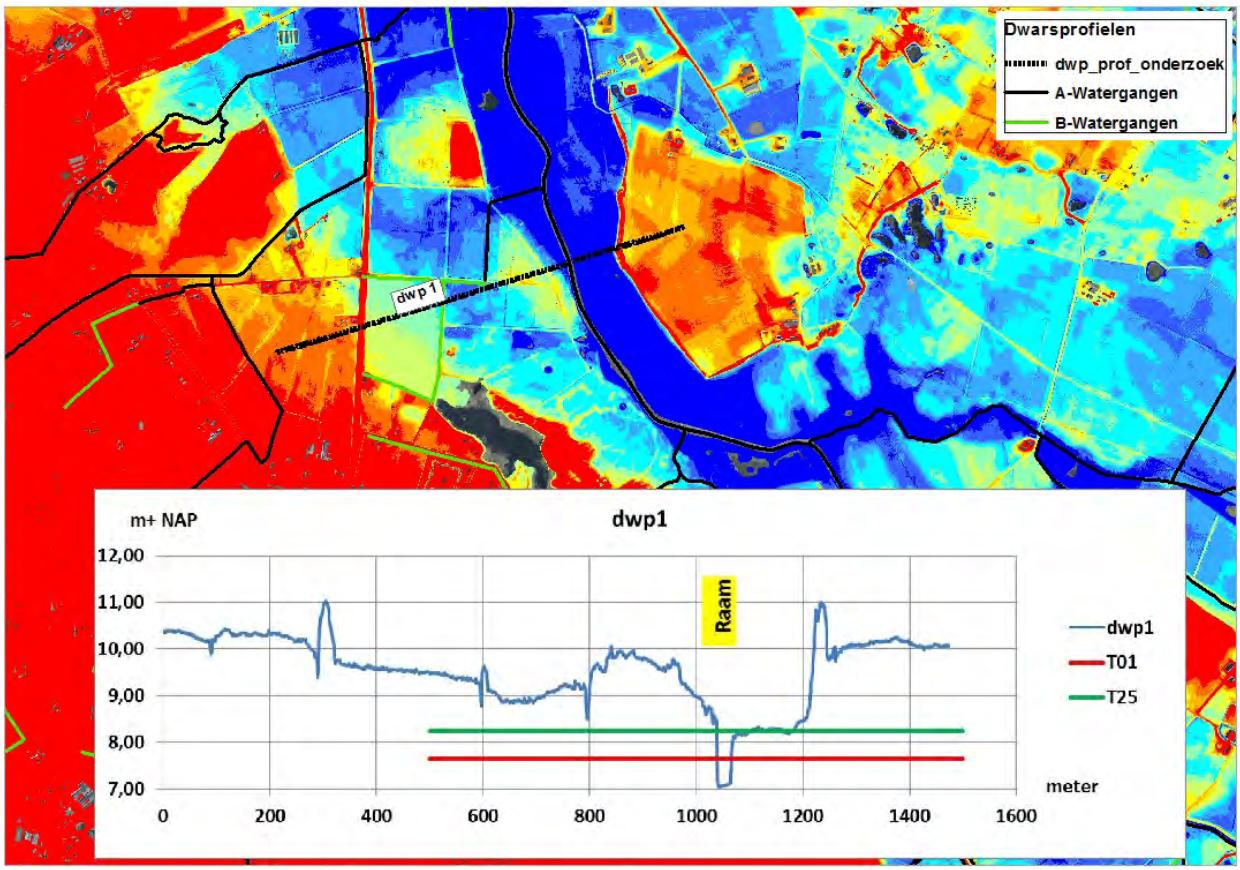
- Voor de inrichtingsopgave van de beek wordt verwezen naar het gebiedsplan Raam. Op hooflijnen wordt voor beekontwikkeling ca. 50 tot 100 meter ruimtebeslag gezocht. In principe bestaat dit uit 20 tot 25 meter stroomgeul welke ondiep en licht slingerend zal worden ontworpen. Overige ruimte zal als moerasbeek worden ingericht met ruimte voor moerasnatuur en overstromingsvlakte bij piekafvoer.

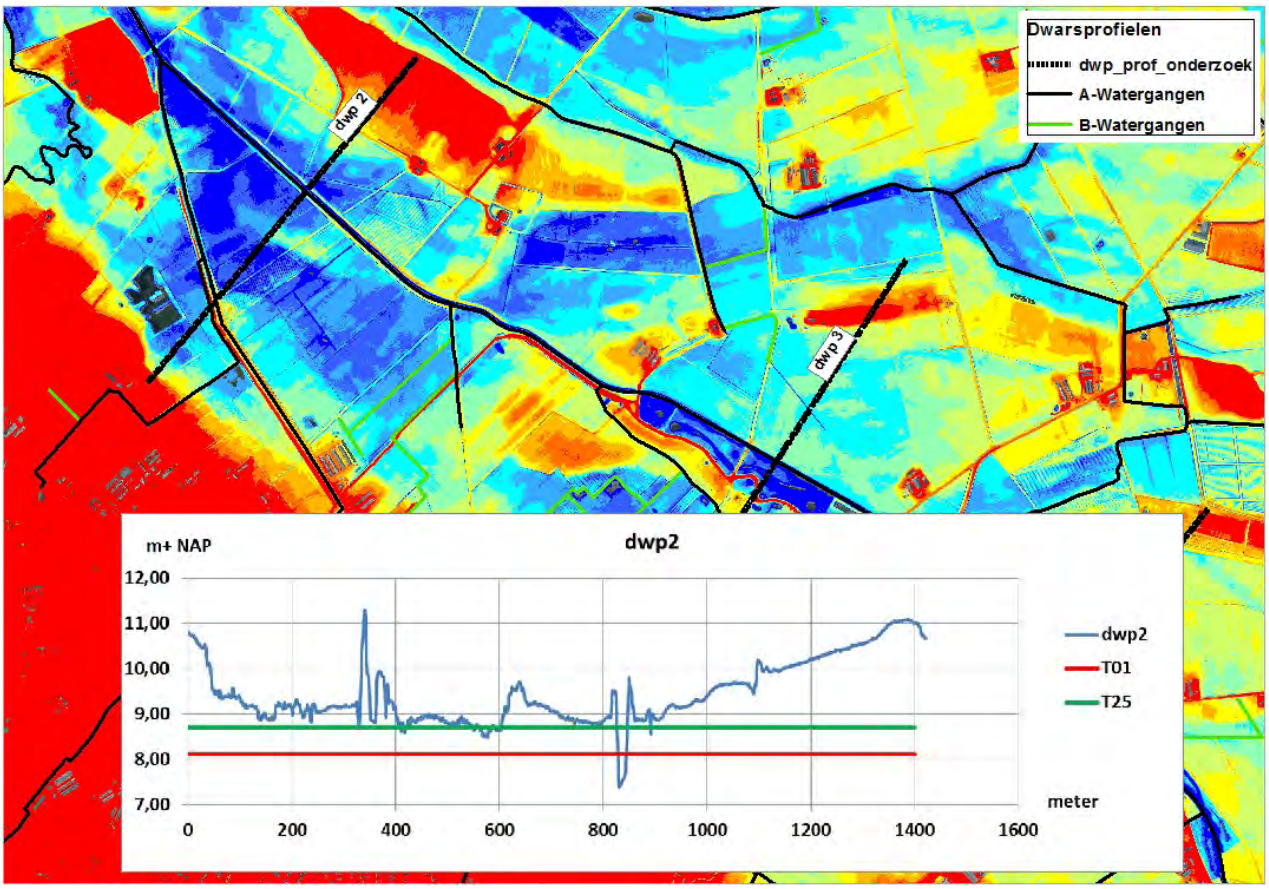


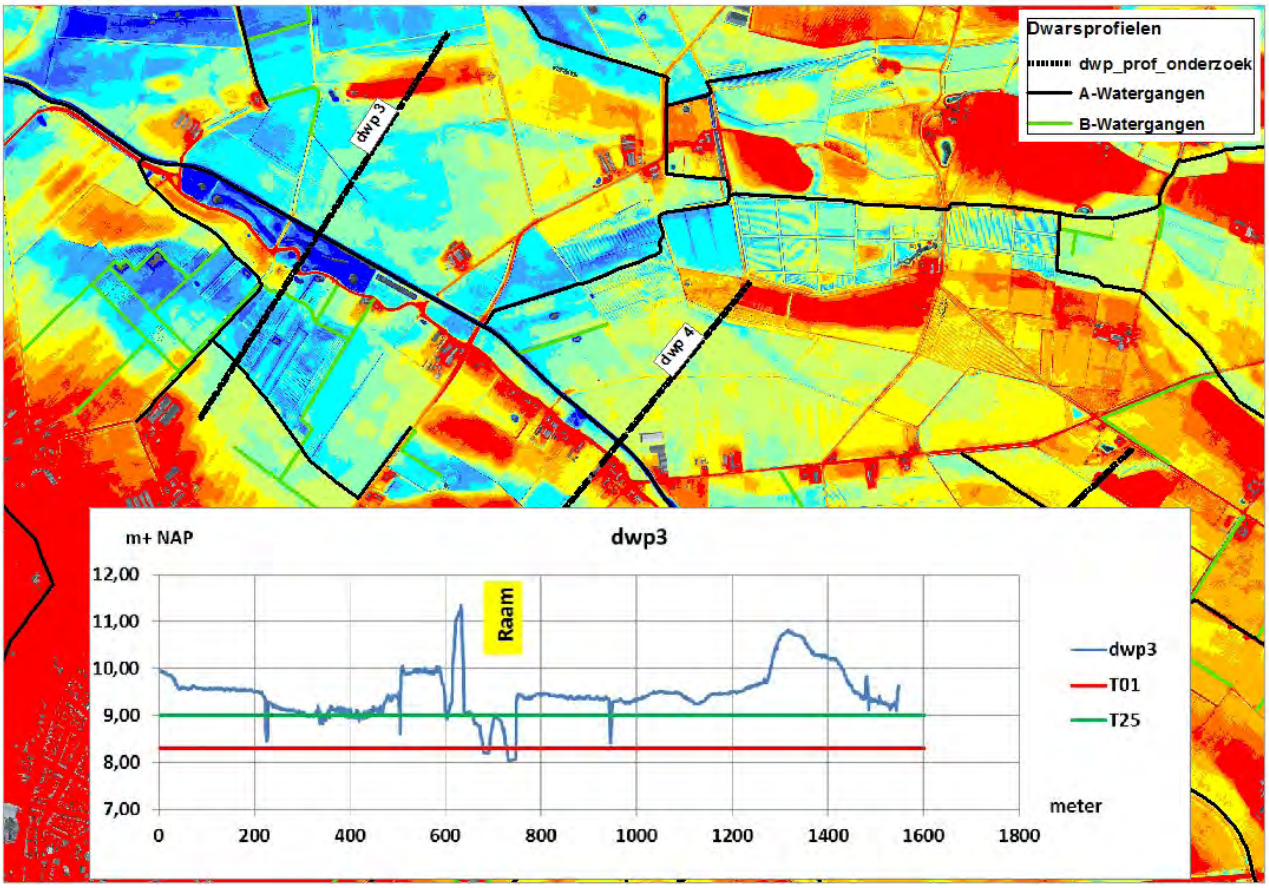
Principeprofiel benedenstrooms Kammerberg

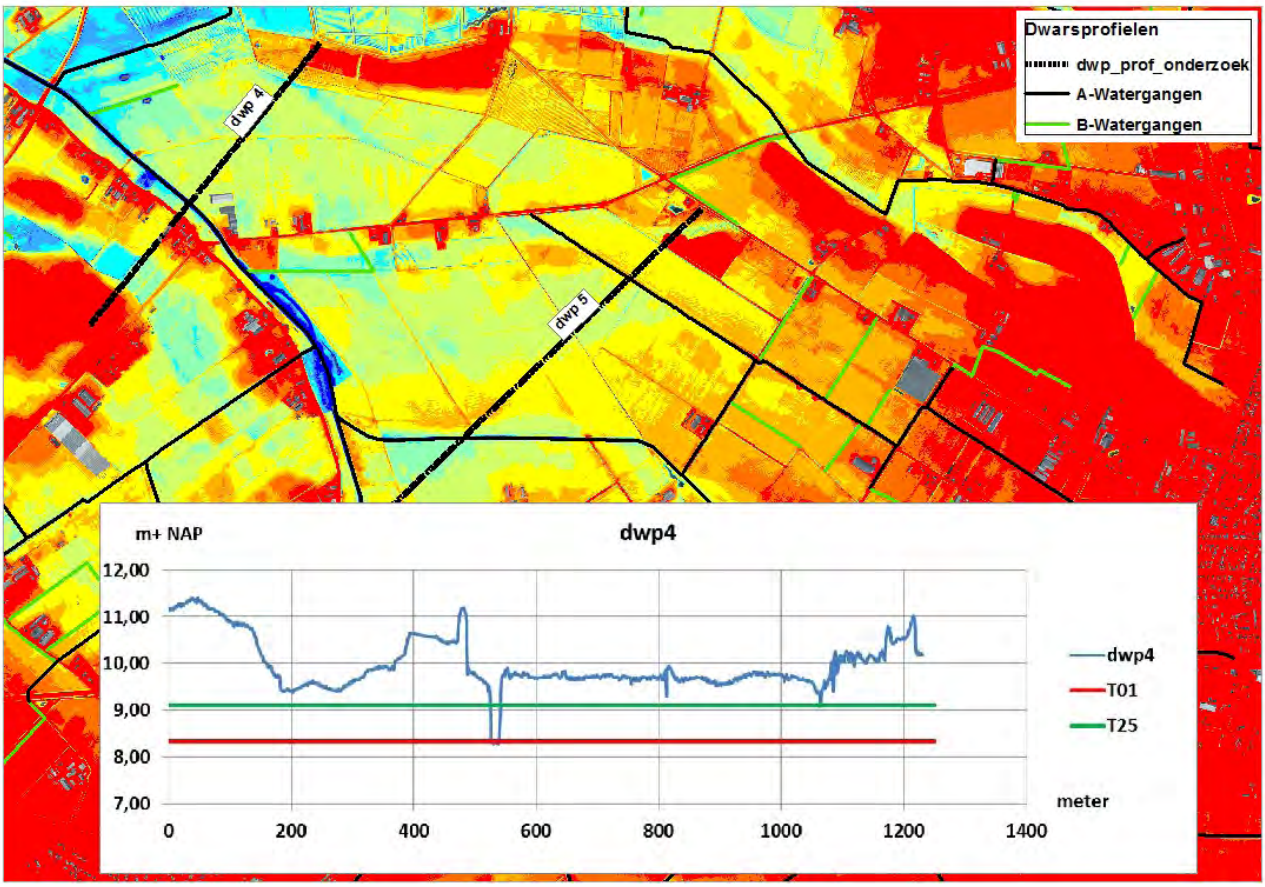
In de nu volgende figuren is geanalyseerd hoe de waterstanden reageren bij lage afvoer (T01 komt ca. 1 keer per jaar voor) en bij hoge afvoer (T25 komt ca. eens per 25 jaar voor) met een nieuw ingericht beekprofiel. De hier aangegeven bandbreedte is waarbinnen het peilregime zal gaan plaatsvinden.

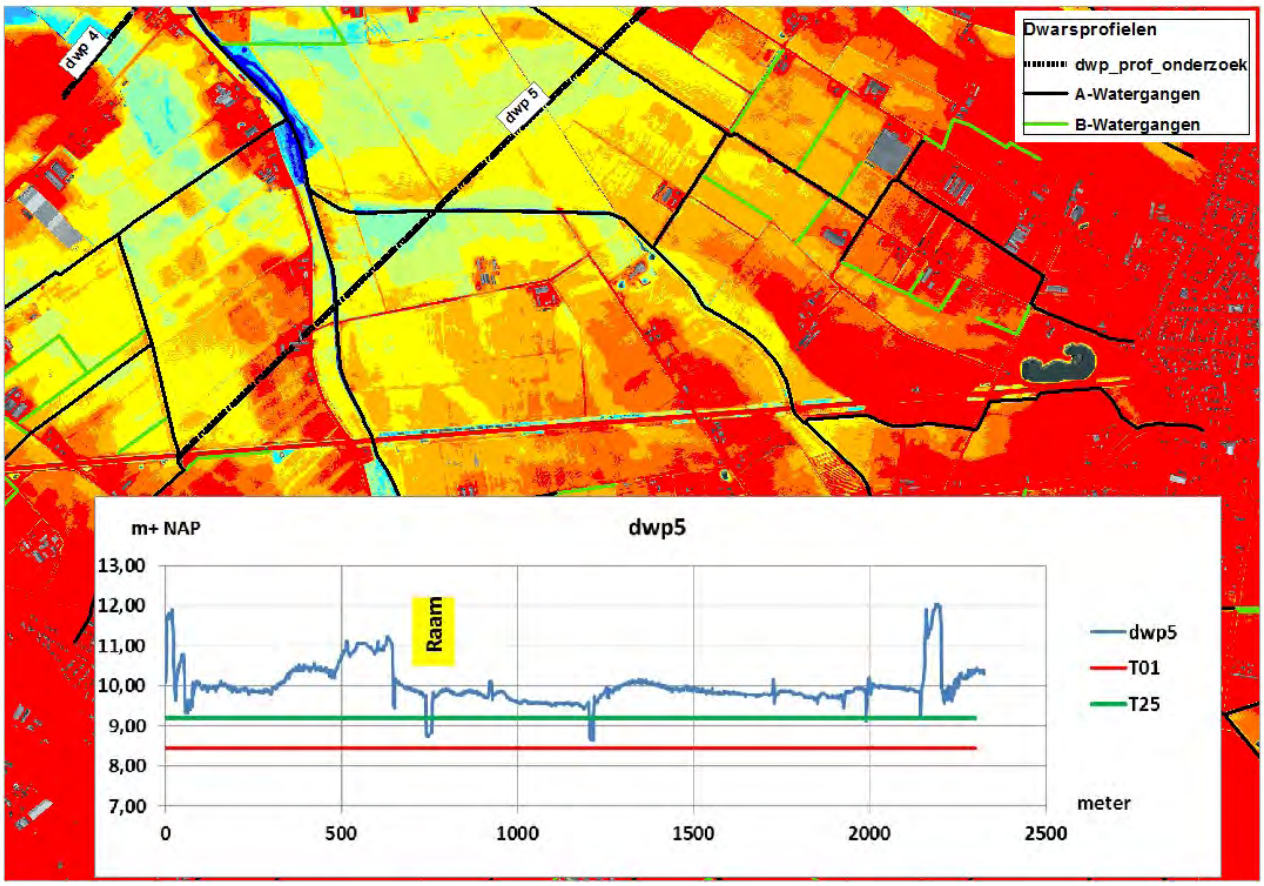

Dwarsprofielen
dwp_prof_onderzoek
A-Watergangen
B-Watergangen
dwp 1
dwp 2
dwp 3
dwp 4
dwp 5

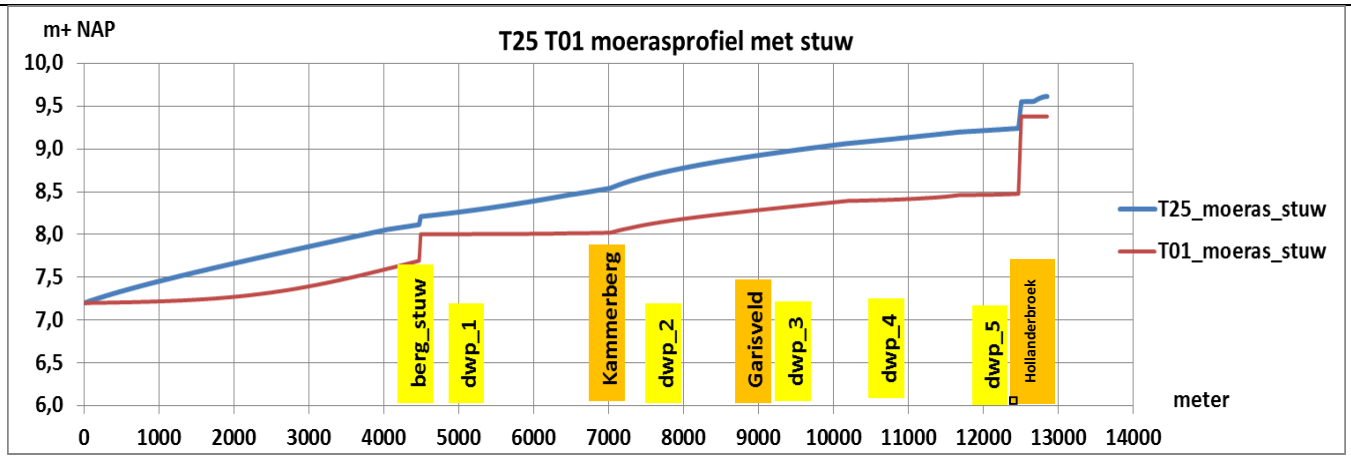

Dwarsprofielen
dwp_prof_onderzoek
A-Watergangen
B-Watergangen
dwp 1
m+ NAP
dwp1
12,00
11,00
10,00
9,00
8,00
7,00
Raam
0
200
400
600
800
1000
1200
1400
1600
meter
dwp1
T01
T25


Dwarsprofielen
dwp_prof_onderzoek
A-Watergangen
B-Watergangen
dwp 2
dwp 3
dwp2
m+ NAP
12,00
11,00
10,00
9,00
8,00
7,00
0
200
400
600
800
1000
1200
1400
1600
meter
dwp2
T01
T25

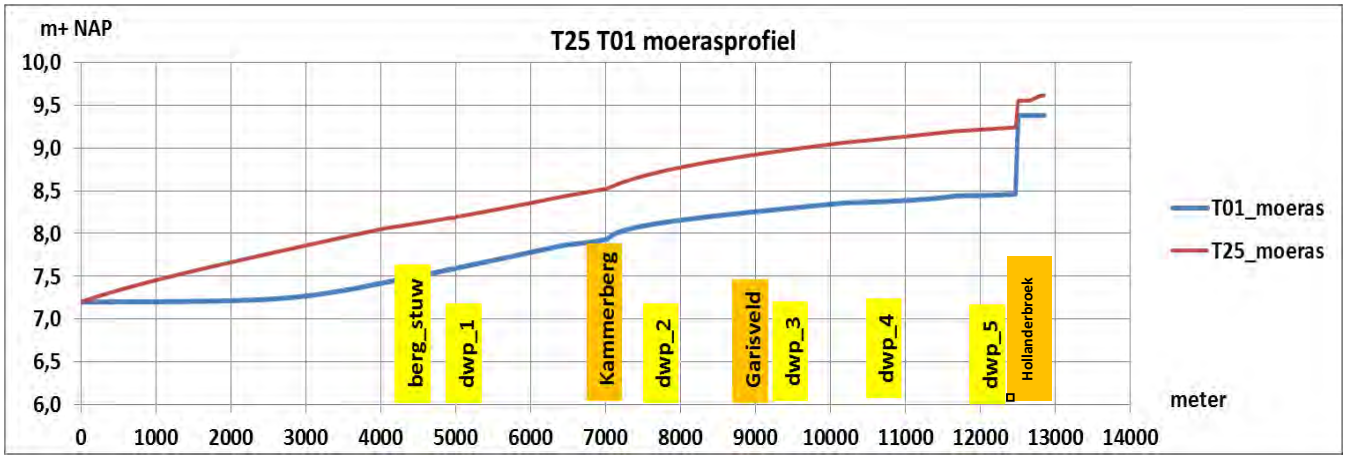

Dwarsprofielen
dwp_prof_onderzoek
A-Watergangen
B-Watergangen
dwp 3
dwp 4
dwp3
m+ NAP
Raam
12,00
11,00
10,00
9,00
8,00
7,00
0
200
400
600
800
1000
1200
1400
1600
1800
meter
dwp3
T01
T25


Dwarsprofielen
dwp_prof_onderzoek
A-Watergangen
B-Watergangen
dwp 4
dwp 5
m+ NAP
dwp4
12,00
11,00
10,00
9,00
8,00
7,00
0
200
400
600
800
1000
1200
1400
meter
dwp4
T01
T25


Dwarsprofielen
dwp_prof_onderzoek
A-Watergangen
B-Watergangen
dwp 4
dwp 5
m+ NAP
dwp5
Raam
13,00
12,00
11,00
10,00
9,00
8,00
7,00
0
500
1000
1500
2000
2500
meter
dwp5
T01
T25



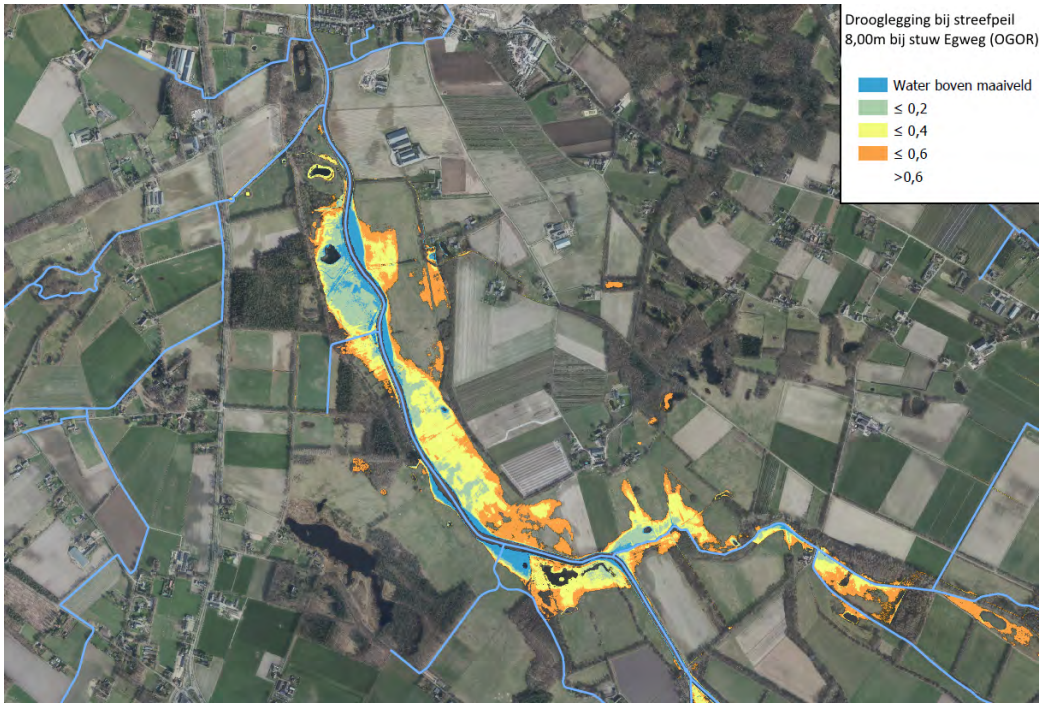
Lengteprofiel betreft situatie bij herinrichten van de beek met stuw nabij Egweg te Escharen



Lengteprofiel betreft situatie bij herinrichten van de beek zonder stuwen

RANDVOORWAARDEN	
	Beschikbaarheid van benodigde ruimte voor inrichting op basis van vrijwillige kavelruil/grondverwerving of particulier natuurbeheer.
MAATREGELENVOORSTEL	
	- Herprofileren Lage en Graafse Raam, verondiepen van de beekbodem Lage Raam, profiel Graafsche Raam als voormalige maasmeander handhaven - Aanleg van nieuwe stuw in Graafse Raam ten zuiden van Escharen ter hoogte van de Egweg. Aanleg nieuwe stuw in Peelkanaal inclusief vis/makrofaunapassage (bij uitmonding van Peelkanaal in Lage Raam) - Verwijderen stuw Kammerberg na aanleg nieuwe stuw en peilverhoging Egweg - Strijken (niet gebruiken) en op termijn verwijderen of alleen gebruiken in zomermaanden van de stuwen in Lage Raam: Garisveld en Hollanderbroek - Wijziging grondgebruik van agrarische percelen binnen NNB via verwerving, uitruil of agrarisch natuurbeheer. Dit wordt op vrijwillige basis gerealiseerd; uitvoering loopt. - Verhoging van het streefpeilen t.b.v. OGOR natuur (o.a. kwelvegetaties). Hiervoor worden kunstwerken aangepast of vernieuwd (duikers, stuwput, etc) en slootbodem in zijwaterlopen verondiept Bovenstrooms van de monding van de Hooge Raam in de Graafsche Raam dient een nieuwe (vispasseerbare) stuw het peil permanent met ca 1,00m te verhogen tot 8,00m t.o.v. N.A.P. om tegemoet te komen aan de eisen vanuit de OGOR natuur. Deze stuw heeft ook een functie voor

waterberging en het tegengaan van verdroging. In de Lage Raam zijn de stuwen Garisveld en Kammerberg in principe dan niet meer nodig. Gedurende de monitoringsperiode na de uitvoering worden de stuwen tijdelijk in stand gehouden om onververhoopt nadelige effecten nog te kunnen bijstellen. Onderstaande afbeelding geeft de waterstanden weer in de Raam ter hoogte van de nieuw te realiseren stuw Egweg bij een peilopzet tot 8,00m t.o.v. N.A.P. Deze waterstanden zijn gerelateerd aan de maaiveldhoogte ter plaatse. Dit geeft een indicatie van de te verwachten effecten. De berekende effecten op grondwater dienen te worden bepaald op basis van modelstudie en op basis van projectmonitoring.



- Afgraven van enkele percelen in NNB t.b.v. ontwikkeling natte schrale (kwel-vegetaties) en de grond gebruiken voor het ophogen van landbouwpercelen (met enkeerdbodem of matig dikke teeltaardelaag)

Maatregelen op de flanken en zijwaterlopen staan beschreven in andere factsheets (o.a. Millsveld)

NOG TE ONDERZOEKEN/UIT TE WERKEN

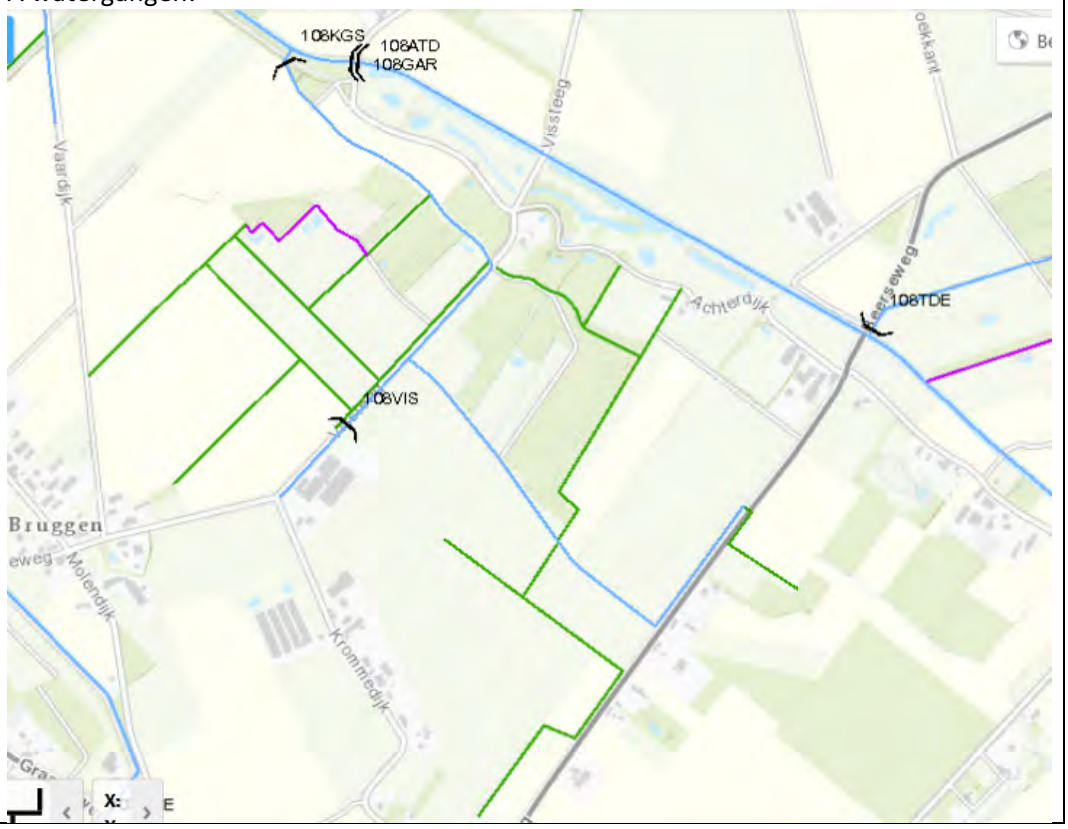
- Integrale afweging van oplossingsrichtingen maken op basis van criteria en samen met de partners.
- De maatregelen moeten nog nader worden uitgewerkt en hydrologisch doorgerekend (ook in relatie tot de hoogtekaart en grondwater), ook voor wat betreft de locatie van de afsluiters en koppelleidingen van zijtakken van de Raam. De agrarische percelen waar een wijziging van het landgebruik of een functiewijziging gewenst is, zijn in beeld maar nog niet volledig gerealiseerd.
- Fasering in de tijd wat betreft uitvoering vanwege draagvlak, nader onderzoek/uitwerking, kosten, realisatietijd en technische samenhang van de maatregelen is nodig.
- Verruimen van de onderdoorgang bij bruggen in Lage Raam om migratie van diersoorten te vergemakkelijken.
- Optioneel functiewijziging van enkele agrarische percelen buiten NNB via verwerving, uitruil of “ondernemend NNB” (b.v. bij Venweg en ten noorden Hoge Dijk)
- Aanleg van buisdrainage bij enkele woningen waar stijging van grondwaterstanden wordt verwacht; dit wordt nog nader onderzocht.
- Draagvlak bij eigenaren. Duidelijk is dat huidige wateroverlast bij veel regen verholpen wordt. Verdroging van landbouwpercelen is niet wenselijk. Een inundatiefrequentie T25 is vanwege het gemengde grondgebruik acceptabel.

- Bebouwing heeft een beschermingsniveau van eens per 100 jaar (T=100).
- Peilbeheer in Millsveld (stuw 108KGS) is voor twee functies natuur en landbouw, die verschillende wensen hebben. Het raakvlak met peilbeheer van de Raam is beschreven in factsheet 3 GLR Millsveld.
- Geïsoleerde laagten in landbouwgebied hebben een relatief grote kans op enige wateroverlast, een evt. laag waterpeil heeft negatieve uitstraling op percelen in de omgeving. Lokale maatregel is verhogen van open waterberging (brede waterloop) en verhogen v/d capaciteit van aanwezige onderbemalingspompen.
- Via het Peelkanaal en St Anthonisloop is aanvoer van water mogelijk. Het deelgebied ligt aan het einde van de wateraanvoerroute, de beschikbare capaciteit en waterbehoefte zijn globaal bekend. Een goede afstemming tussen de waterbehoefte voor landbouwproductie en wateraanvoermogelijkheden, (al of niet verwijderen stuwen in Lage Raam) vergt een nader onderzoek.
- Monitoringsplan opstellen grond- en oppervlaktewater. Huidige grondwaterstanden (o-meting) meten om de effecten in de toekomst in beeld te kunnen brengen. Tevens ter verantwoording van het gevoerde (peil)beheer.

UITVOERINGSACTIE(S)

Actief zoeken naar mogelijkheden om de benodigde ruimte voor inrichting beschikbaar te krijgen.

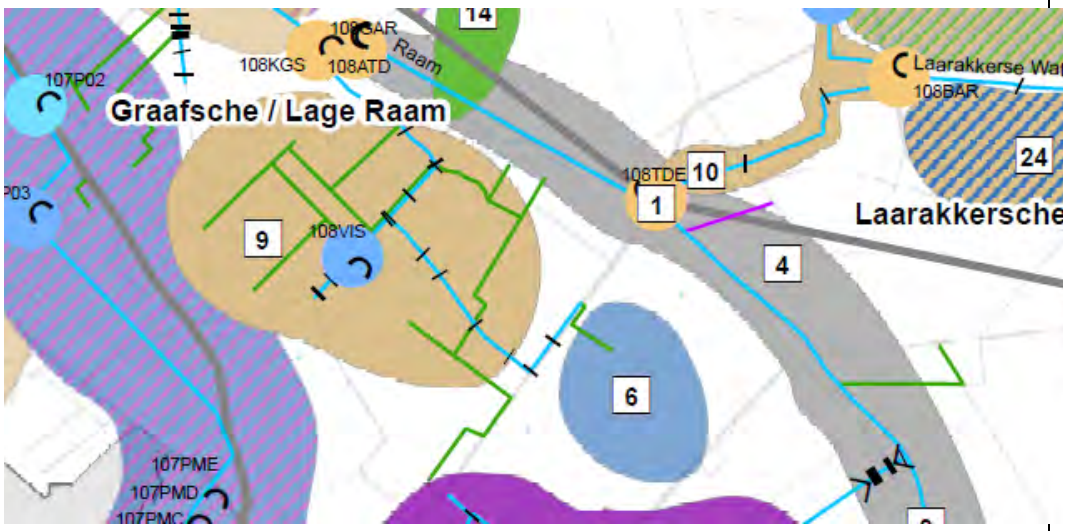
KOSTENBEGROTING MAATREGELEN (INDICATIE)	
Extra stuwen	
Peilverhoging	
LOP-stuwen inzetten	
Onderzoekskosten	
Plan/besluit/procedures	Projectplan Waterwet

GGOR Raam		
LOCATIE		
Meldingencluster		**Factsheet 3: Graafsche Raam / Lage Raam - Mills veld**
Deelgebied		Deelstroomgebied Graafsche en Lage Raam
Melding nr(s)		GLR6, GLR9
Aandachtscategorieën		
Klacht of verzoek	GLR 6 GLR 9	Te nat Gestremde lozing bij piekafvoer Lage Raam
WATERHUISHOUDKUNDIGE SITUATIE		
Waterloop/waterlopen		Code watergangen: A watergangen: 

Stuw(en)	108KGS 108VIS
Verval	
Duikers	
Overstort	
Gemaal	

WATEROPGAVEN
Voldoende en natuurlijk water

RUIMTELIJKE FUNCTIES EN LANDGEBRUIK		
	Ruimtelijke functie(s)	**Landgebruik**
GLR9	natuur	Bos en grasland
GLR6. GLR9	agrarisch	Grasland, bouwland
PROBLEEMANALYSE		
GLR 6, GLR9	Het lozingspunt van Millsveld ligt bij stuw 108KGS. Bovenstrooms hiervan ligt een gemengd gebied met natuurfunctie en landbouwfunctie. Door de peilfluctuaties op de Raam is lozing vanuit Millsveld periodiek belemmerd. Daardoor is voor de bovenstrooms gelegen landbouw de drooglegging soms onvoldoende, met name voor	

	intensieve teelten. 
OPLOSSINGSANALYSE	
GLR 6, GLR9	Het gemiddeld peil wordt afgestemd op achterliggende functies waarbij natuur niet verdroogt en landbouw mogelijk blijft. In het hele gebied kan gekeken worden of ruiling mogelijk is tussen landbouw en natuur als die op een droger of juist natter perceel gelegen is t.o.v. het gewenste peil. Indien nodig wordt her begrenzen van de NNB in dit proces ingezet. Lokaal is een verbetering wenselijk op perceel niveau om intensieve teelt op lage (natte) grond toch mogelijk te maken. Buiten de beschermingszones is hier drainage of onderbemaling mogelijk. Dit zijn maatregelen te nemen door derden.
VARIANTENBESCHRIJVING	
In laagte met intensieve teelt (knelpunt GLR6): Dit betreft lokale OGOR Landbouw (108KGS ligt ver weg). Daarbij zijn 3 fasen/tracés uit te werken: - nieuwe rechte B-watergang (oost van Beerseweg), bestaande schouwsloot met duiker opwaarderen, sloot rechtdoor via nieuwe duiker of bemaling optimaliseren (herstel Roode Beek voor ruilverkaveling). - Optimaliseren watergangen zodat de afvoer naar KGS goed verloopt (nader te dimensioneren/hydrologisch doorrekenen) - Stuw KGS voorzien van een bemaling zodat het streefbeeld van 8.50 m+NAP niet te veel overschreden wordt als de Raam deze waarde overschrijdt bij grotere afvoer situaties (na beekontwikkeling wordt de fluctuatie op de Raam groter, voorbeeld in onderstaande figuur).	
RANDVOORWAARDEN	
GLR 6 en TS 12	-
MAATREGELENVOORSTEL	
TS 6 en TS 12	Het streefpeil bij stuw 108KGS is 8,50m+NAP. In het ontwerp voor de Lage Raam wordt met het oog op de beekontwikkeling gestreefd naar natuurlijker peilbeheer met een grotere bufferende werking van de beek zelf. Specifiek ter hoogte van Millsveld zal het beekpeil regelmatig hoger komen dan 8,50 m+NAP. Om het achterliggende Millsveld niet te vaak te confronteren met deze hoge peilen wordt een gemaal voorgesteld dat er voor zorgt dat het waterpeil in Millsveld maximaal 8,50 m+NAP blijft. De afwatering van het slotenpatroon naar het lozingspunt toe worden doorgerekend en zo nodig opgewaardeerd. Hierdoor vindt voldoende afwatering plaats met een waterpeil dat past bij de afwisselende functies landbouw en natuur.
NOG TE ONDERZOEKEN/UIT TE WERKEN	
- De maatregelen moeten nog nader worden uitgewerkt en hydrologisch doorgerekend (ook in relatie tot de hoogtekaart). De agrarische percelen waar een wijziging van het landgebruik of een functiewijziging gewenst is, zijn in beeld, maar nog niet volledig gerealiseerd.	

- Draagvlak bij eigenaren is afhankelijk van ruilmogelijkheden.
- Afstemming op nog op te stellen ontwerp van de Lage Raam (beekontwikkeling) en nieuw peilregime

UITVOERINGSACTIE(S)

Peilverandering op de Raam worden gemitigeerd met gemaal bij KGS. Het streefpeil wordt niet verlaagd vanwege natuurfunctie in dit gebied. Feitelijk is sprake van een lichte verbetering van de afwatering tijdens pieksituaties (minder hoge peilen/bovenmarge). Op perceelsniveau moeten de eigenaren zelf een keuze maken in teelt dan wel gebruik maken van aanvullende ontwateringsmiddelen.

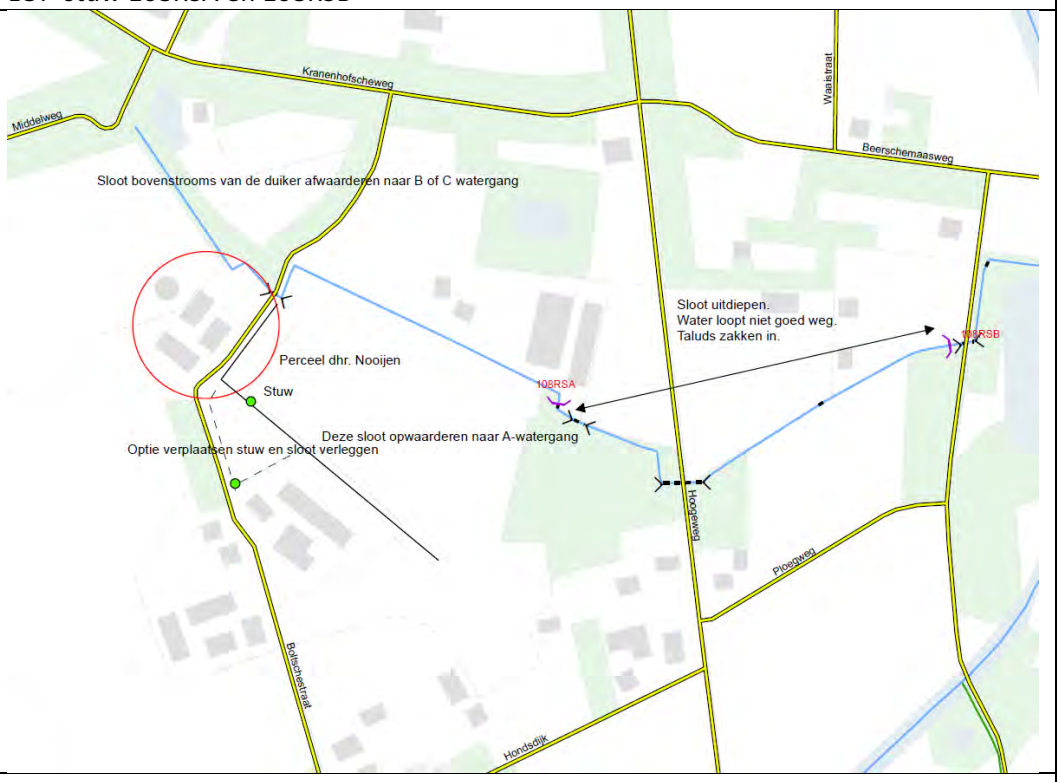
KOSTENBEGROTING MAATREGELEN (INDICATIE)	
Plaatsen gemaal	€
Peilverhoging	Regulier werk
LOP-stuwen inzetten	Communicatie (taakverantwoordelijkheid eigenaar)
Onderzoekskosten	Regulier werk
Plan/besluit/procedures	Regulier werk

GGOR Raam		
LOCATIE		
Meldingencluster		**Factsheet 4 Graafsche/Lage Raam – Maatregelen Escharen**
Deelgebied		Deelstroomgebied Graafsche Raam / Lage Raam
Melding nr(s)		GLR 12 en GLR 22
Aandachtscategorieën		Verdroging en vernatting
Klacht of verzoek	GLR 12 GLR 22	Maatregelen voor waterconservering Aanpassen ontwatering benedenstrooms stuw 108 RLA
WATERHUISHOUDKUNDIGE SITUATIE		
Waterloop/waterlopen		Code watergangen: A watergangen: - 1087400, 1087410 (Bovenloop) - 1087425, 1087427 (Benedenloop) - 1087810 (Zijwatergang naar Beerschemaasweg 33) B-watergangen: 00456 en 05234

Stuw(en)	108RLA (Lop-stuw) en 108 MEW (stuw in Gemaal van Sasse)
Verval	Nvt
Duikers	Nvt
Overstort	Nvt
Gemaal	Gemaal van Sasse

WATEROPGAVEN
Voldoende water

RUIMTELIJKE FUNCTIES EN LANDGEBRUIK		
	Ruimtelijke functie(s)	**Landgebruik**
GLR 12 en GLR 22	Agrarisch	Landbouw
GLR 12 en GLR 22	Wonen	Woonbebouwing
GLR 12	Natuur	Bos
PROBLEEMANALYSE		
GLR 12 en GLR 22	GLR 12: De hooggelegen percelen ten noorden van Cuijksesteeg hebben last van verdroging. GLR 22: De drooglegging van de percelen is voldoende. Echter de afwatering naar Graafsche Raam is een probleem wat uit in een te hoge mate aan vernatting.	
OPLOSSINGSANALYSE		
GLR 12	Water vasthouden is een maatregel die op verschillende manieren uitgevoerd kan worden. De diepe waterloop heeft een sterk drainerend effect op de omliggende landbouwgronden en natuur. Bodemverhoging kan dit mogelijk tegengaan. Nadeel hiervan is dat het niet stuurbaar is waardoor mogelijk wateroverlast ontstaat op laaggelegen percelen. Een knijpstuw of regelbarre stuw geeft wel mogelijkheid voor sturing van oppervlaktewater en grondwaterpeil en het zo mogelijk verminderen van het verdrogende effect.	
GLR 22	Uit bestudering van het lengteprofiel is gebleken dat de bodem van A-watergang in de richting monding van de Graafsche Raam oploopt. De duiker bij de monding aan de Graafsche Raam ligt te hoog.	
VARIANTENBESCHRIJVING		
Er is geen mogelijkheid om water aan te voeren.		
RANDVOORWAARDEN		
GLR 12 en GLR 22	GLR 12: - Voorkomen van vernatting op de lager gelegen percelen - Opstellen kosten - baten analyse. GLR 22: - Het water van de Graafsche Raam mag niet teruglopen in de zijwatergang 1087427. - Bij uitdiepen van de watergang dient ook de bovenbreedte aangepast te worden. Mogelijk dient hiervoor grond aangekocht te worden.	
MAATREGELENVOORSTEL		
GLR 12 GLR 22	- Voor GRL 12 het realiseren van een knijpstuw of regelbare stuw in de bovenloop (Cuijksesteeg) (watergang 1087400 en 1087410) - Voor GLR 22 herprofileren van benedenloop en verlagen van de duiker bij monding Graafsche Raam. Verder terugslagklep aanbrengen (watergang 1087425 en 1087427)	
NOG TE ONDERZOEKEN/UIT TE WERKEN		
- Berekenen van effect streefpeil van beoogde stuw - Kosten – baten analyse - Uitzetten nieuw profiel om inzichtelijk te maken of grondverwerving van toepassing is.		
UITVOERINGSACTIE(S)		
Geen		
KOSTENBEGROTING MAATREGELEN (INDICATIE)		
Extra stuwen	€	
Peilverhoging	Regulier werk	
LOP-stuwen inzetten	Communicatie (taakverantwoordelijkheid eigenaar)	
Onderzoekskosten	Regulier werk	
Plan/besluit/procedures	Regulier werk	

GGOR Raam		
LOCATIE		
Meldingencluster		**Factsheet 5: Graafsche Raam / Lage Raam - Optimalisatie watersysteem Boltschestraat**
Deelgebied		Graafsche / Lage Raam
Melding nr(s)		GLR15
Aandachtscategorieën		Optimalisatie lokaal watersystem
Klacht/ Verzoek	GLR15	Optimalisatie lokaal watersystem
WATERHUISHOUDKUNDIGE SITUATIE		
Waterlopen		A-waterloop 108115
Stuwtraject		LOP-stuw 108RSA en 108RSB
Situatie		
Drooglegging		Onbekend
Verval		55 cm per km
Stuwen		LOP-stuwen 108RSA en 108RSB
Duikers		1080901 onder de Boltschestraat 1080803 net benedenstrooms stuw 108RSA 1090770 onder de Hoogeweg
Gemaal		N.v.t.
Overstort		N.v.t.
WATEROPGAVEN		
De bossen bovenstrooms van de Boltschestraat en bij de Hoogeweg zijn onderdeel van Natuurnetwerk Nederland.		
RUIMTELIJKE FUNCTIES EN LANDGEBRUIK		
Ruimtelijke functie(s)		**Landgebruik**
Groenblauwe mantel		Landbouw

PROBLEEMANALYSE

De wens van particulier is om waterloop 108115 bovenstrooms van de Boltschestraat af te waarderen naar een B of C waterloop. De C-waterloop (zwarte lijn op kaart) zal juist opgewaardeerd worden naar een A-waterloop met daarin een stuw t.b.v. conservering. Het doel van het op- en afwaarderen is niet duidelijk. Mogelijk heeft dit een relatie met onderhoud en waterconservering.
Benedenstrooms van stuw 108RSA in waterloop 108115 kan het water juist moeilijk weg. De sloot dient uitgediept te worden en de taluds hersteld.

OPLOSSINGSANALYSE

De maatgevende afvoer van de waterloop bovenstrooms van de Boltschestraat is 9 l/s (o.b.v. van de afwateringeenheden). Waterlopen met een maatgevende afvoer lager dan 10 l/s kunnen afgewaardeerd worden naar C-waterloop als deze één aanliggende eigenaar heeft. Omdat er sprake is van meerdere aanliggende eigenaren deze sloot niet afgewaardeerd worden naar een C-waterloop. Het is wel mogelijk om de waterloop af te waarderen naar categorie B. De sloot wordt dan opgenomen in de schouw.

Het opwaarderen van de C-waterloop naar categorie A is beleidstechnisch niet mogelijk. De maatgevende afvoer van de waterloop is kleiner dan 30 l/s. Er is wel sprake van meerdere aanliggende eigenaren. De waterloop kan daarmee wel, in overleg met alle aanliggende eigenaren, worden opgewaardeerd tot B-waterloop. Particulier kan vergunning vragen voor het plaatsen van een stuw t.b.v. conservering. Het maaiveld ligt echter ongeveer op gelijke hoogte met de percelen langs waterloop 108115. Het gewenste peil kan mogelijk ook worden gestuurd met stuw 108RSA. Er zal onderzocht moeten worden of deze stuw nu wordt gebruikt en wat de staat van het kunstwerk is.

Benedenstrooms van stuw 108RSA is het profiel van de waterloop smaller en de bodem ligt ca. 35 cm hoger. Ook ligt de bodem 35 cm hoger dan de duiker onder de Hoogeweg. Met herprofilering zal de afwatering verbeteren. Het peil kan gestuurd worden met LOP-stuw 108RSB t.b.v. de waterconservering.

VARIANTENBESCHRIJVING

Zie figuur situatie. Dhr. Noije heeft twee varianten aangegeven voor de op te waarderen C-waterloop.

RANDVOORWAARDEN

Meer waterconservering t.o.v. de huidige situatie met een goede afwatering voor piekbuien.

MAATREGELENVOORSTEL	
Maatregel 1	A-waterloop 108115 bovenstrooms van Boltschestraat afwaarderen van A naar B
Maatregel 2	C-waterloop opwaarderen na B-waterloop
Maatregel 3	Stuw plaatsen in nieuwe B-waterloop
Maatregel 4	Herprofileren waterloop benenstrooms stuw 108RSA
Maatregel 5	Eventueel reviseren stuwen 108RSA en 108RSB
KOSTENBEGROTING	
Maatregel 1	0
Maatregel 2	0
Maatregel 3	?
Maatregel 4	?
Maatregel 5	?

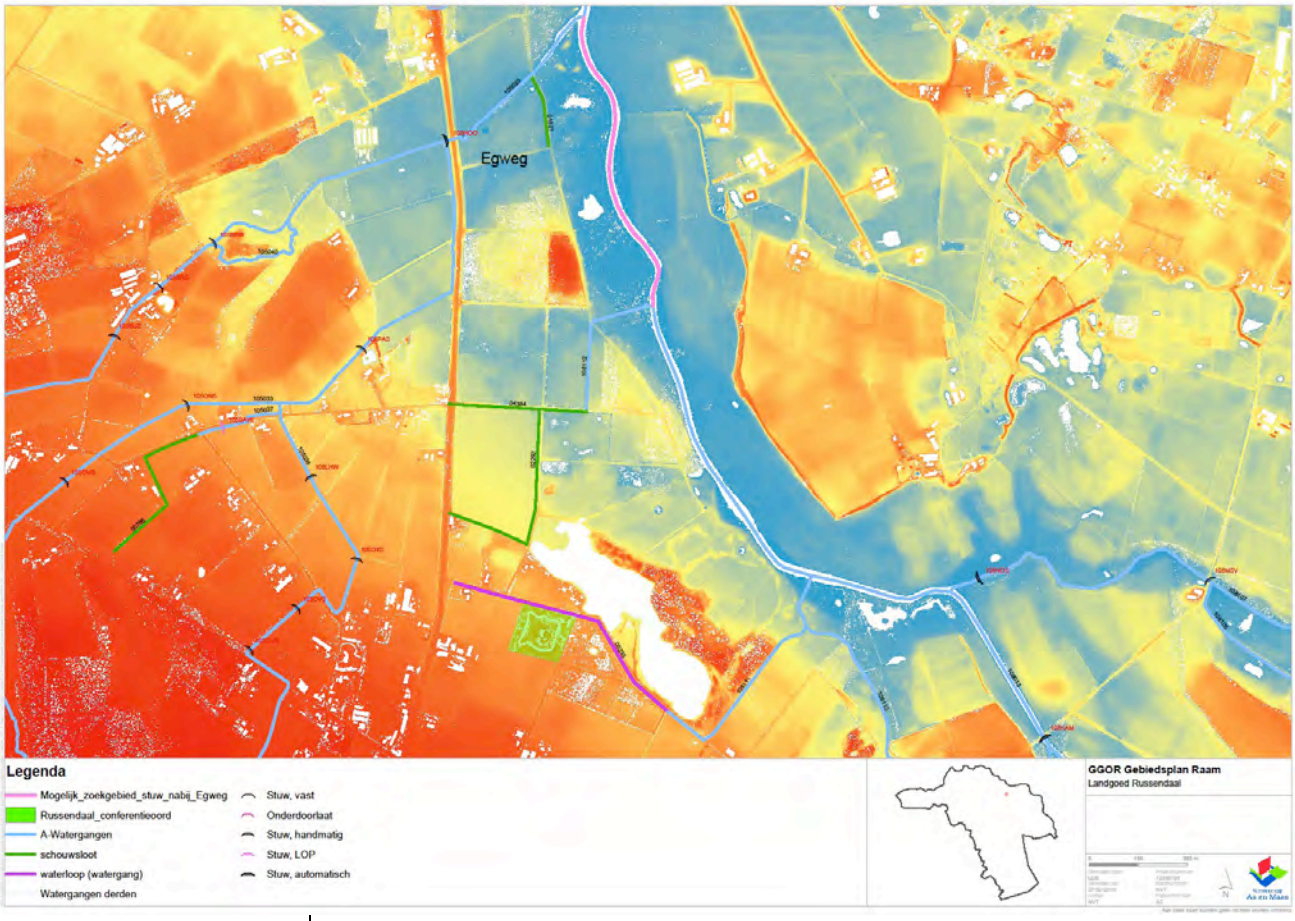
NOG TE ONDERZOEKEN/UIT TE WERKEN

Wat is het exacte doel van particulier van de maatregelen, met name het op- en afwaarderen van de waterlopen?
Wat is de staat van de LOP-stuwen 108RSA en 108RSB? Worden deze actief gebruikt?
Gewenst profiel voor waterloop 108115 uitwerken benedenstrooms van stuw 108RSA.

UITVOERINGSACTIE(S)

- In gesprek gaan met particulier met betrekking tot de doelen.
- Staat van LOP-stuwen 108RSA en 108RSB in beeld brengen. Mogelijk kan het reviseren van deze stuwen helpen bij het bereiken van de doelstellingen.
- Wensen bespreken met aanliggende eigenaren. En komen tot een voorstel.
- Ontwerp maken profiel benedenstrooms stuw 108RSA

GGOR Raam		
LOCATIE		
Meldingencluster		**Factsheet 6 Graafsche/Lage Raam – Landgoed Russendaal**
Deelgebied		Deelstroomgebied Graafsche Raam / Lage Raam
Melding nr(s)		GLR 8
Aandachtscategorieën		Verdroging
Klacht of verzoek	GLR 8	Maatregelen nemen om meer water in de gracht te krijgen/houden
WATERHUISHOUDKUNDIGE SITUATIE		
Waterloop/waterlopen		Code watergangen: A watergang 108111 B-watergang 05235

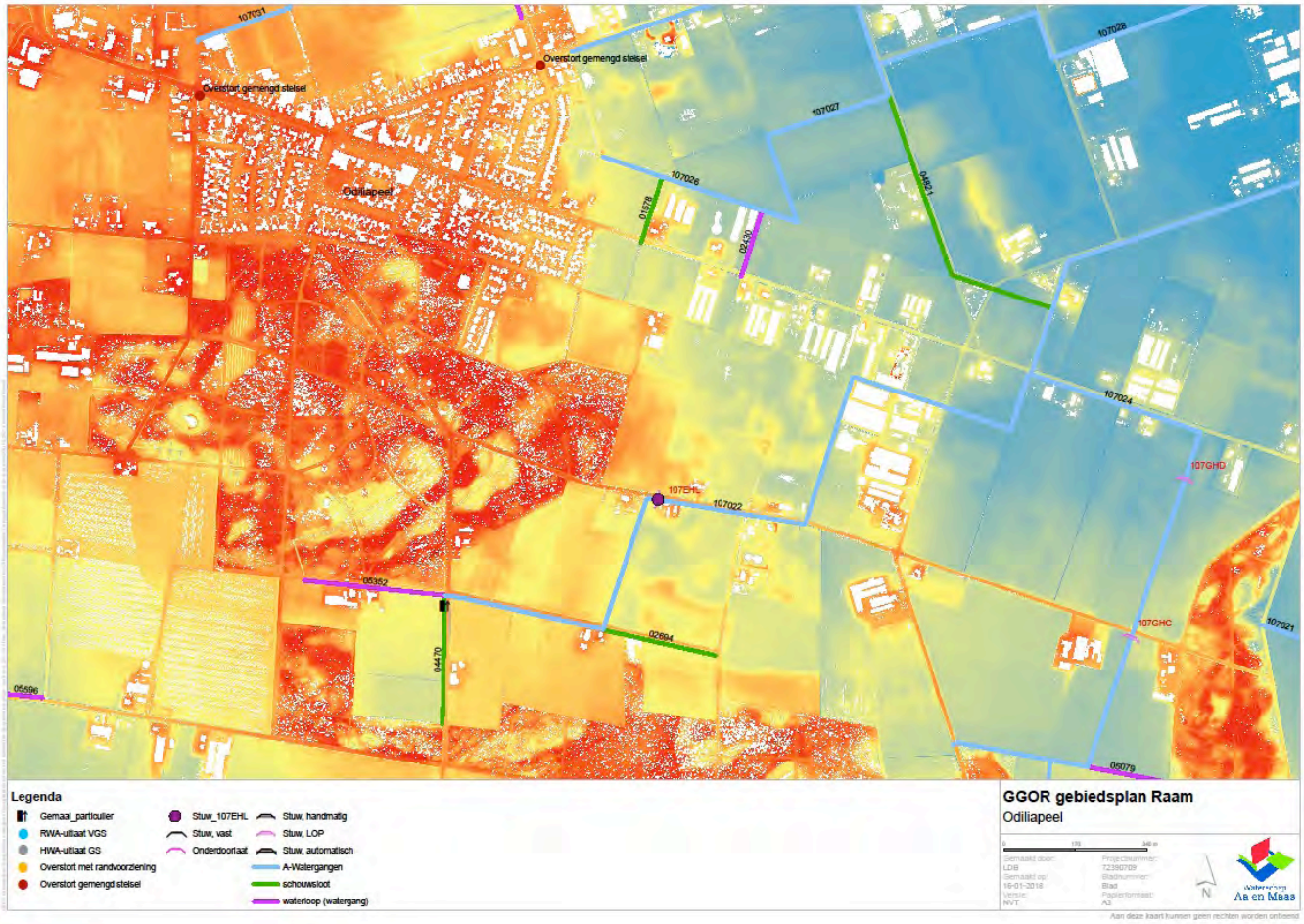


Stuw(en)	Nvt
Verval	Nvt
Duikers	Nvt
Overstort	Nvt
Gemaal	Nvt

WATEROPGAVEN
Voldoende water

RUIMTELIJKE FUNCTIES EN LANDGEBRUIK		
	Ruimtelijke functie(s)	**Landgebruik**
GLR 8	Agrarisch	Landbouw
GLR 8	Wonen	Woonbebouwing
GLR 8	Maatschappelijk	Landgoed / Conferentieoord
PROBLEEMANALYSE		
GLR 8	De gracht rondom het Landhuis staat regelmatig droog als gevolg van lage grondwaterstanden (locatie Russendaalseweg/Campagnelaan).	
OPLOSSINGSANALYSE		
GLR 8	In het verleden is hier onderzoek naar gedaan. Grondwaterstandsverlaging is het gevolg van vergroten van waterlopen (Ruilverkavelingswerken). Een nieuw te realiseren stuw in de Graafsche Raam kan mogelijk een positief effect hebben op meer water in de gracht.	
VARIANTENBESCHRIJVING		
Er is geen mogelijkheid om water aan te voeren.		
RANDVOORWAARDEN		
GLR 8	Afstemming met maatregel n Beekherstel Graafsche Raam (stuw Egweg)	
MAATREGELENVOORSTEL		
GLR 8	Een al beoogde maatregel in kader van Hoogwaterbescherming Grave (stuw Egweg) is opgenomen in factsheet 2 GLR Beekherstel Graafsche Lage Raam	
NOG TE ONDERZOEKEN/UIT TE WERKEN		
- Berekenen van effect streefpeil van beoogde stuw (nabij Egweg) op grondwaterstand bij Landgoed Russendaal		
UITVOERINGSACTIE(S)		
Geen		
KOSTENBEGROTING MAATREGELEN (INDICATIE)		
Extra stuwen	€	
Peilverhoging	Regulier werk	
LOP-stuwen inzetten	Communicatie (taakverantwoordelijkheid eigenaar)	
Onderzoekskosten	Regulier werk	
Plan/besluit/procedures	Regulier werk	

GGOR Raam		
LOCATIE		
Meldingencluster		**Factsheet 1 Peelkanaal – Odiliapeel**
Deelgebied		Deelstroomgebied Peelkanaal (ten westen van Defensiekanaal - Peelkanaal)
Melding nr(s)		PK 11
Aandachtscategorieën		Verdroging
Klacht of verzoek		Algemeen: zoekgebied waterconservering
	PK 11	Aanleg voorzieningen om te vernatten
WATERHUISHOUDKUNDIGE SITUATIE		
Waterloop/waterlopen		A-watergang: 107022 B-watergang: 04470 (Torenvalkweg) en 02694 (Dennenstraat) Overige watergang: 05352 (Dennenstraat)
Stuw(en)		107EHL
Situatie		Afbeelding 1: Hoogtekaart zuidoostelijk van Odiliapeel



Verval	PM
Duikers	PM
Overstort	- Overstort gemengd rioolstelsel bij kruising Beukenlaan/Tarwestraat. - Overstort gemengd rioolstelsel bij Oudedijk/Koolmeestraat.
Gemaal	Nvt
WATEROPGAVEN	
Voldoende water Het bosgebied (EHS-doelstelling) is gelegen binnen dit cluster en is eigendom van de gemeente Uden.	

RUIMTELIJKE FUNCTIES EN LANDGEBRUIK		
	Ruimtelijke functie(s)	**Landgebruik**
PK 11	Agrarisch	Landbouw
PK 11	Woongebied	Wonen (en infrastructuur)
PK 11	Bos en Natuur	Bos (gemeente Uden)

PROBLEEMANALYSE	
PK 11	Odiliapeel is gelegen op de hoge Peelhorst. De bodem is zandig en sterk doorlatend. Hierdoor heeft zowel het landbouwgebied als ook het bosgebied last van droogte.

OPLOSSINGSANALYSE	
PK 11	Tegengaan van verdroging door water vast te houden. Waterlopen verondiepen? De afkoppelplannen van de gemeente kunnen mogelijk ook een positieve rol spelen. Dit zal bijdragen aan anti-verdroging van het landbouwgebied en het bosgebied. Er is geen mogelijkheid tot wateraanvoer vanuit Peelkanaal. De verdroging wordt nog extra versterkt door de aanwezigheid van een onderbemaling aan de Torenvalkweg. De bemaling heeft de functie om een laag gelegen perceel te ontwateren. Dat is gunstig voor een agrariër, maar het heeft een negatief uitstralingseffect op een groot omliggend landbouwgebied. Het werkt niet alleen verdrogend op landbouw buiten de enclave, maar ook op een nabij gelegen bosgebied. Omdat droogte als een knelpunt wordt ervaren is het van belang om het vochthoudend vermogen van de bodem te verhogen. De bodem is dan meer in staat om extremen op te kunnen vangen (meer sponswerking)

VARIANTENBESCHRIJVING

Melding ligt nagenoeg op de waterscheiding met zandige bodems waardoor groot deel van de bovenlopen snel droogvallen.

De varianten zijn mede afhankelijk van derden:

1. Gemeente Uden i.v.m. afkoppelplannen en beheer bosgebied
2. Burgerinitiatieven en initiatieven van agrariërs (o.a. bodemverbetering)

<u>Afweging</u>
Afkoppelen en realiseren van berging in stedelijk gebied is kostbaar. Vandaar dat gewacht wordt op renovatie van wegen en groen. Dat vergt dus tijd. Odiliapeel is een mooi voorbeeld van hoe in de kern (onder het dorpsplein) infiltratiekratten zijn toegepast. Maar in sommige gevallen is het uit oogpunt van doelmatigheid opvang/infiltratie/berging water in landelijk gebied goedkoper en doelmatiger dan in stedelijk gebied.

RANDVOORWAARDEN	
PK 11	- Maximale waterconservering met voldoende drooglegging voor landbouw en voorkomen van wateroverlast bij piekafvoer - Huidig landbouwkundig gebruik van het laaggelegen perceel aan de Torenvalkweg respecteren. - Bij infiltratie moet worden voldaan worden aan goede waterkwaliteit. Gemeente Uden dient goedkeuring te geven over extra waterafvoer in zuidoostelijke richting en infiltratie in het bosgebied. - Niet direct afwentelen maar doorlopen van de afwegingsstappen “hergebruik-infiltratie-buffering-afvoer” - Kosteneffectiviteit (effectieve maatregelen tegen de laagst maatschappelijke kosten)

MAATREGELENVOORSTEL	
PK 11	- Verondiepen waterlopen - Bodemstructuurverbetering en humus gehalte verhogen (ingebracht door agrariërs). - Hemelwater vanuit kern Odiliapeel inzetten. - In de gesprekken met grondeigenaren zijn de volgende mogelijke maatregelen

	besproken: 1 De gewenste waterhuishouding voor het huidig landbouwkundig gebruik binnen de laag gelegen enclave aan de Torenvalkweg te blijven faciliteren. 2 Agrariër(s)binnen de laag gelegen enclave aan de Torenvalkweg op de hoogte stellen van regelingen die er toe kunnen leiden dat de functie van het gemaal gedeeltelijk of geheel kan vervallen. 3 In het kader van het Deltaprogramma Hoge Zandgronden, Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie met de betrokken agrariër(s) en gemeente Uden op zoek gaan naar mogelijke oplossingen.

NOG TE ONDERZOEKEN/UIT TE WERKEN

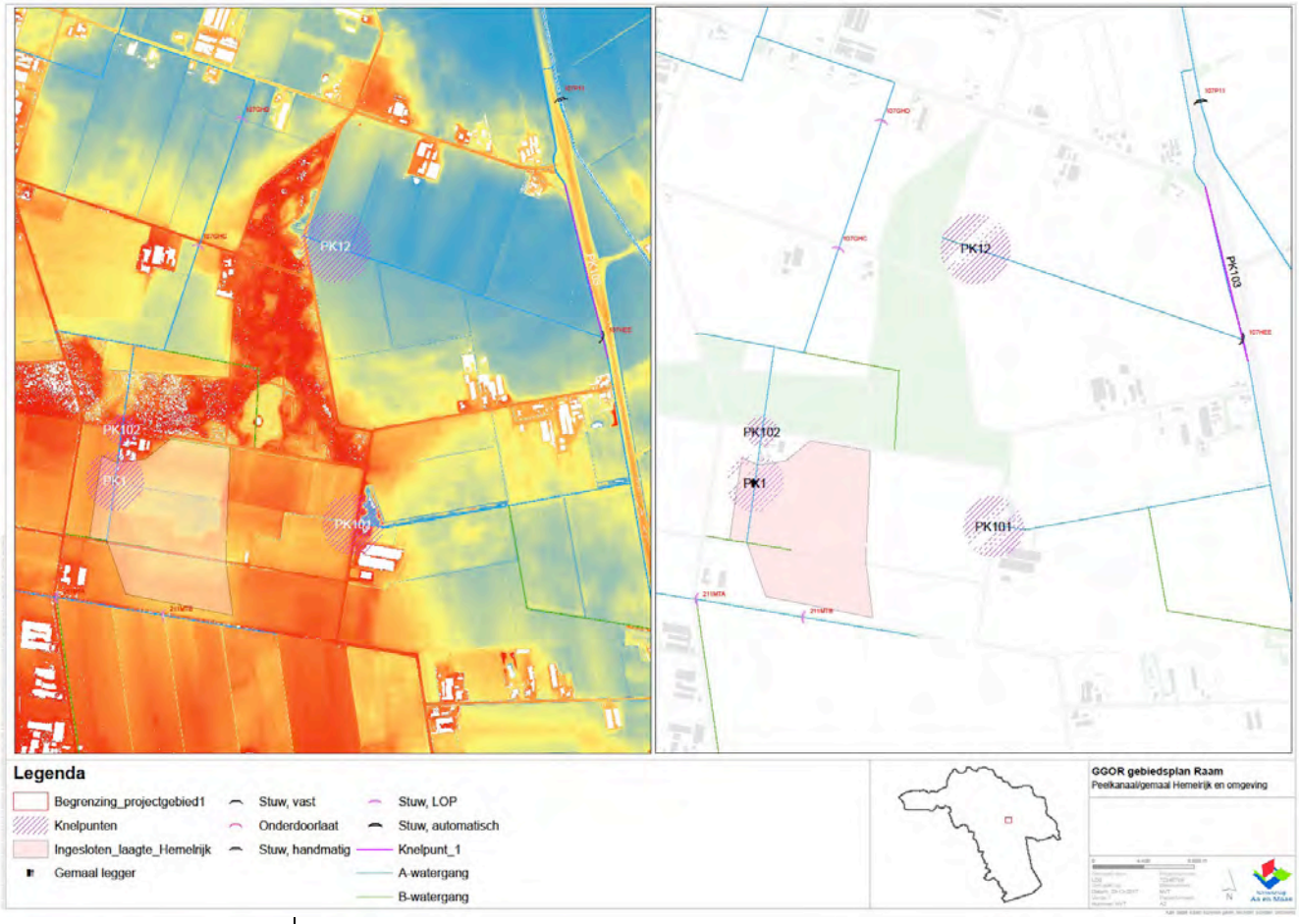
- Samen met gemeente Uden de afkoppelplannen uitwerken om invulling te kunnen geven aan oplossingen.
- Onderzoek naar mogelijkheden en effecten verondieping waterlopen en extra stuwen.
- Vervolggesprekken met relevante grondeigearen.

UITVOERINGSACTIE(S)

- Interne afstemming met gebiedsdeskundige en hydroloog om naast de verondieping, ook het type, aantal en locatie van stuwen te bepalen.
- In het veld afstemming met belanghebbenden over verondieping, extra stuwen.
- Projectplan opstellen en projectplanprocedure Waterwet doorlopen

KOSTENBEGROTING MAATREGELEN (INDICATIE)

Extra stuwen	€
Peilverhoging	Regulier werk
LOP-stuwen inzetten	Communicatie (taakverantwoordelijkheid eigenaar)
Onderzoekskosten	Regulier werk
Plan/besluit/procedures	Regulier werk

GGOR Raam		
LOCATIE		
Meldingencluster		**Factsheet 2: Peelkanaal – Gemaal Hemelrijk e.o.**
Deelgebied		Deelstroomgebied Peelkanaal (ten westen van Defensiekanaal - Peelkanaal)
Melding nr(s)		PK 1, PK 12, PK 101, PK 102, PK 1003
Aandachtscategorieën		Te droog
Klacht of verzoek		Zoekgebied waterconservering
	PK 1	Infiltratievoorziening aanleggen
	PK 12	Deel waterloop dempen
	PK 101	Duiker verlagen
	PK 102	Duiker vergroten
	PK 1003	Extra stuw plaatsen
WATERHUISHOUDKUNDIGE SITUATIE		
Waterloop/waterlopen		A-watergang(en): 107023 (Bovenloop) gekoppeld aan 107024 107021 is gekoppeld aan 107018 en 114061 B-watergang(en): 01158 gekoppeld aan Gemaal Hemelrijk. 05044 is gekoppeld
Stuw(en)		107 HEE, 107 GHD (LOP-stuw), 107GHO (LOP-stuw), 107 P10
Situatie		
Verval		PM
Duikers		PM
Overstort		Nvt
Gemaal		Gemaal Hemelrijk (107 HEM)
WATEROPGAVEN		
- Binnen dit meldingencluster ligt behalve waterconservering, er een opgave voor inrichting natte EVZ Peelkanaal en KRW opgave Peelkanaal. - Een gedeelte van een bosgebied (EHS) is gelegen binnen dit cluster en is eigendom van gemeente Uden.		

RUIMTELIJKE FUNCTIES EN LANDGEBRUIK		
	Ruimtelijke functie(s)	**Landgebruik**
PK1	Agrarisch	Landbouw
PK 12	Agrarisch	Landbouw
PK 101	Verkeer	Verkeersweg
PK 102	Verkeer	Verkeersweg
PK 1003	Agrarisch	Landbouw
PROBLEEMANALYSE		
PK 1	Het gebied tussen Odiliapeel en Venhorst heeft last van droogte. Dit wordt nog extra versterkt door de aanwezigheid van onderbemaling in een enclave. Het gemaal "Hemelrijk" heeft de functie om het water van een landbouwgebied dat gelegen is een ingesloten laagte te ontwateren (ca. 15 ha). Dat is gunstig voor een huiskavel van een agrariër, maar het heeft negatief uitstralingseffect op een groot omliggend landbouwgebied. Het werkt niet alleen verdrogend op landbouw buiten de enclave, maar ook op een nabij gelegen bosgebied.	
PK 12	De bovenloop van A-watergang 107021 werkt mogelijk verdrogend op westelijk gelegen bosgebied van gemeente Uden.	
PK 101	Indien aanpassing in gebied worden doorgevoerd ontstaat er verdroging.	
PK 102	Er zijn regelmatig verstoppingen voor de duiker en dat vraagt structureel ureninzet van de buitendienst waterschap Aa en Maas. Een duiker in en A-watergang heeft een te kleine diameter en dat is uit oogpunt van operationeel beheer een knelpunt.	
PK 1003	Het gebied tussen Odiliapeel en Venhorst heeft last van droogte. Oorzaak is onder andere dat onder bepaalde omstandigheden het water te snel wordt afgevoerd naar het Peelkanaal.	
OPLOSSINGSANALYSE		
PK 1	Tegengaan van (versnelde) afvoer hemelwater door het vast te houden. Er dient onderzocht te worden wat het hoogteverschil is dat het gemaal dient te overbruggen. Op basis van de verkregen gegevens (lengteprofiel) kan de afweging gemaakt worden tussen handhaven huidige functie gemaal of verlagen lengteprofiel ten noorden van gemaal. Het geniet de voorkeur om de afvoer in noordelijke richting te laten plaatsvinden (i.p.v. oostelijk via PK 101) om zodoende het water langer vast te houden.	
PK 12	Tegengaan van verdroging van het bosgebied door water vast te houden	
PK 101	Afvoerrichting aanpassen /optimaliseren richting Gemaal Hemelrijk.	
PK 102	Wateroverlast voorkomen door opstuwing tegen te gaan en doorstroming te verbeteren. Dit is klantvriendelijk en kostenefficiënt.	
PK 1003	Tegengaan van verdroging door water op juiste moment vast te houden	
VARIANTENBESCHRIJVING		
Mogelijke varianten in type, aantal en locatie van de stuwen en evt. locatie verondieping.		
RANDVOORWAARDEN		
PK 1	Huidig landbouwkundig gebruik respecteren. Maximale waterconservering met voldoende drooglegging voor landbouw en voorkomen van wateroverlast bij piekafvoer.	
PK 12	Maximale waterconservering met voldoende drooglegging voor landbouw en voorkomen van wateroverlast. Verder is er de medewerking nodig van de aanliggende grondeigenaren.	
PK 101	De maatregel mag niet leiden tot nog meer verdroging.	
PK 102	Medewerking van de wegbeheerder.	
PK 1003	Maximale waterconservering met voldoende drooglegging voor landbouw en voorkomen van wateroverlast bij piekafvoer.	
MAATREGELENVOORSTEL		
PK 1	In een verkennend gesprek heeft de grootste belanghebbende binnen de enclave te kennen gegeven de landbouwkundige activiteiten te willen voortzetten, maar dat bedrijfsopvolging binnen de familie niet aan de orde is. De voorgestelde maatregelen zijn:	

	A. De gewenste waterhuishouding voor het huidig landbouwkundig gebruik binnen de enclave blijven faciliteren. In het omliggende landbouwgebied uitbreiding van aantal stuwen en het herschikken van stuwen. B. Agrariër(s)binnen de enclave op de hoogte stellen van regelingen die er toe kunnen leiden dat de functie van het gemaal gedeeltelijk of geheel kan vervallen. C. In het kader van het Deltaprogramma Hoge Zandgronden, Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie met de betrokken agrariër(s) op zoek gaan naar mogelijke oplossingen. Aanpassing van het lengteprofiel zorgt mogelijk voor een duurzamere oplossing vanwege minder energiegebruik en minder onderhoud.
PK 12	Gedeeltelijk verondiepen of dempen van een A-watergang
PK 101	Maatregel niet uitvoeren
PK 102	Vervangen huidige duiker (400 mm) door een duiker met diameter van 600 mm
PK 1003	Realisatie van een nieuwe stuw en renoveren bestaande stuw. Voor bepaling exacte locatie rekening houden met het automatiseren van stuw 107P10 in Peelkanaal. Na automatiseren stuwen Peelkanaal een gebiedsregeling instellen.

NOG TE ONDERZOEKEN/UIT TE WERKEN

- Lengteprofielen in beeld brengen A-watergangen rondom gemaal Hemelrijk. Indien er onvoldoende gegevens beschikbaar zijn dient er een gedetaileerde landmeetkundige opname uitgevoerd te worden.
- Met belanghebbende grondeigenaren in een keukentafelgesprek de exacte locatie van een nieuwe stuw bepalen.

UITVOERINGSACTIE(S)

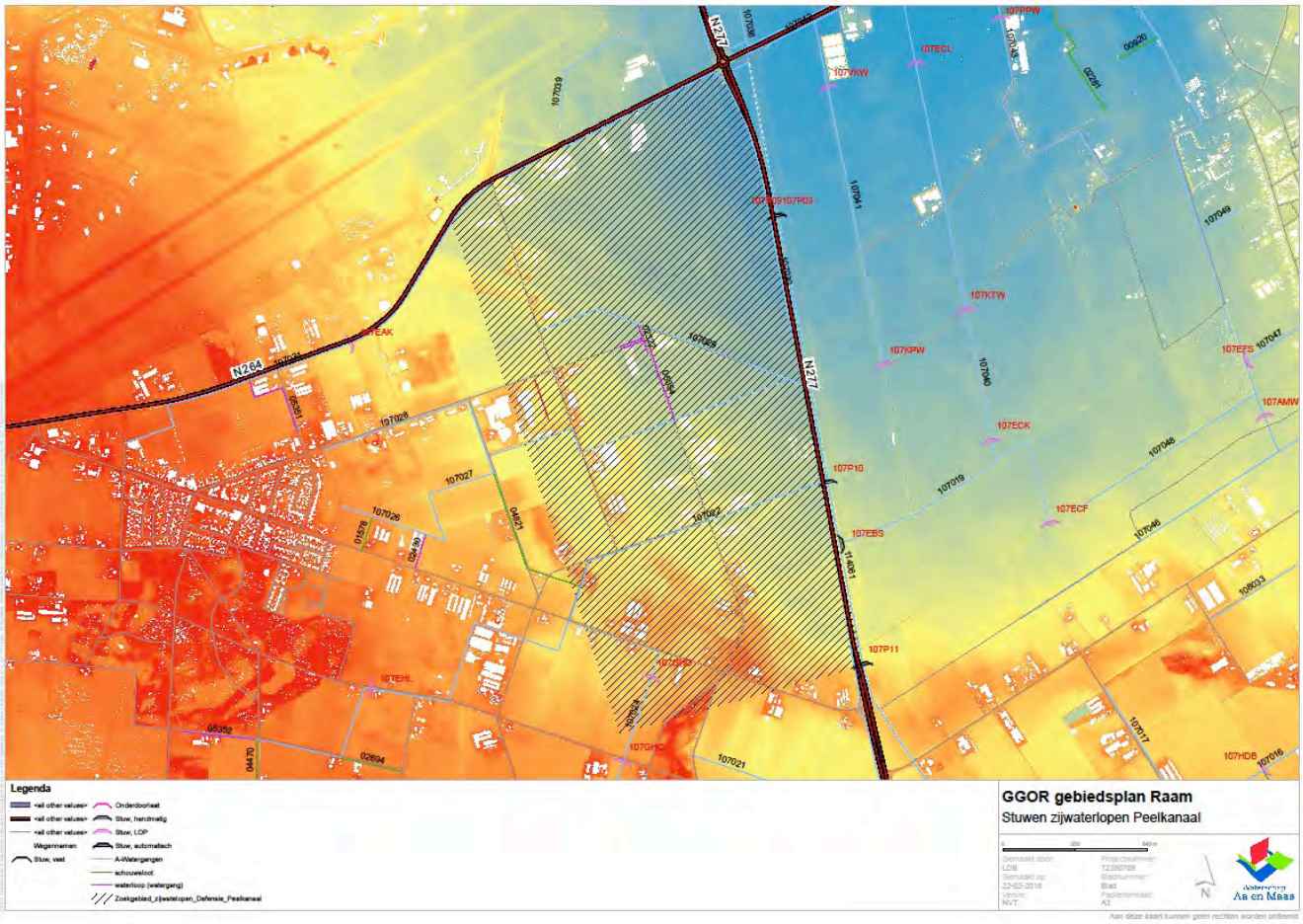
- Interne afstemming met gebiedsdeskundige en hydroloog om type, aantal en locatie van stuwen te bepalen.
- In het veld afstemming met belanghebbenden over locatie nieuwe stuwen, peilverhoging bestaande stuwen en gebruik LOP-stuwen.
- Projectplan opstellen en projectplanprocedure Waterwet doorlopen voor de nieuwe stuwen.
- Streefpeilbesluit nemen voor peilaanpassing bestaande stuwen.
- Streefpeilbesluit nemen voor de nieuw te realiseren stuw.

-Automatiseren stuwen Peelkanaal en gebiedsregeling instellen zal plaatsvinden in de periode van december 2017 en mei 2018.

KOSTENBEGROTING MAATREGELEN (INDICATIE)

Extra stuwen	€
Peilverhoging	Regulier werk
LOP-stuwen inzetten	Communicatie (taakverantwoordelijkheid eigenaar)
Onderzoekskosten	Regulier werk
Plan/besluit/procedures	Regulier werk

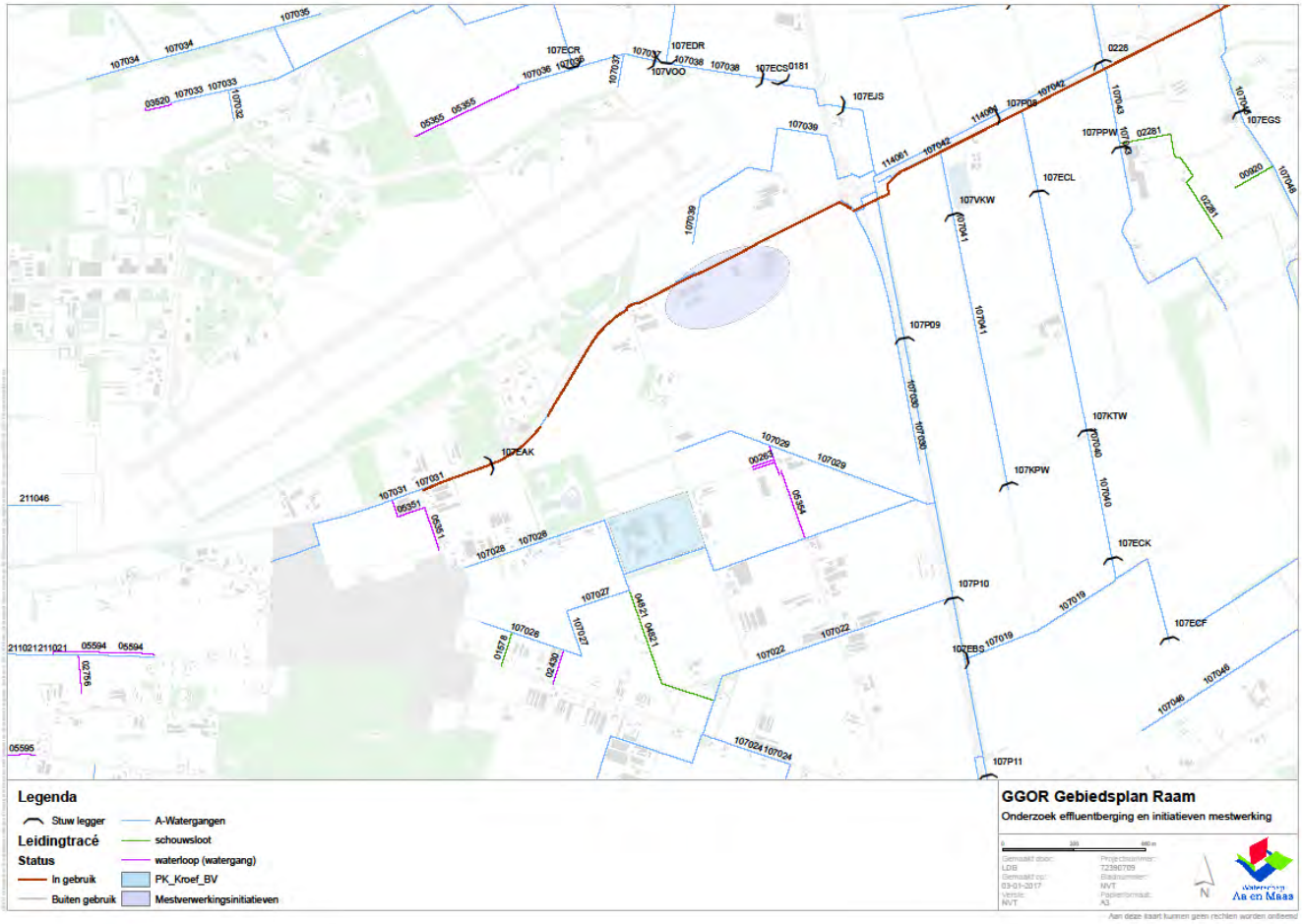
GGOR Raam		
LOCATIE		
Meldingencluster		**Factsheet 3 Peelkanaal – Odiliapeel zoekgebied zijwaterlopen**
Deelgebied		Deelstroomgebied Peelkanaal
Melding nr(s)		PK 3
Aandachtscategorieën		Te droog
Klacht of verzoek		Algemeen: waterconservering
	PK 3	Aanleg stuw in zijwaterlopen
WATERHUISHOUDKUNDIGE SITUATIE		
Waterloop/waterlopen		A-watergang: 107030-114061-107029-107022-107024 B-watergang:04821 Waterloop (watergang): 02322-05354
Stuw(en)		107P09-107P10
Situatie		Afbeelding 1: Zoekgebied mogelijk te plaatsen stuw in zijwaterlopen gezien vanaf de N277.



Verval		PM
Duikers		PM
Overstort		PM
Gemaal		Nvt
WATEROPGAVEN		
Voldoende water		

RUIMTELIJKE FUNCTIES EN LANDGEBRUIK		
	Ruimtelijke functie(s)	**Landgebruik**
PK 3	Agrarisch	Landbouw
PROBLEEMANALYSE		
PK 3	Odiliapeel is gelegen op de hoge Peelhorst. De bodem is zandig en sterk doorlatend. Hierdoor heeft het landbouwgebied last van droogte. Kanttekening: In het desbetreffende gebied worden momenteel de handmatige stuwen vervangen door automatische stuwen om het peilbeheer beter te reguleren. Verwachte oplevering medio zomer 2018.	
OPLOSSINGSANALYSE		
PK 3	Beter water vasthouden in de watergangen ten oosten van de N277.	
VARIANTENBESCHRIJVING		
NVT		
RANDVOORWAARDEN		
PK 1004	- Maatregelen mogen niet verdrogend werken.	
MAATREGELENVOORSTEL		
PK 1004	- Het plaatsen van een stuw in het zoekgebied zoals aangegeven in bovenstaande kaart in één van de daar gelokaliseerde A-watergangen.	
NOG TE ONDERZOEKEN/UIT TE WERKEN		
- Locatiebepaling van mogelijk te plaatsen stuw en een kosten-baten-analyse met betrekking tot de gestelde maatregelenvoorstel.		
UITVOERINGSACTIE(S)		
- Indien het maatregelenvoorstel wordt aangenomen zal een stuw worden geplaatst in het desbetreffende zoekgebied.		
KOSTENBEGROTING MAATREGELEN (INDICATIE)		
Extra stuwen	€	
Peilverhoging	Regulier werk	
LOP-stuwen inzetten	Communicatie (taakverantwoordelijkheid eigenaar)	
Onderzoekskosten	Regulier werk	
Plan/besluit/procedures	Regulier werk	

GGOR Raam		
LOCATIE		
Meldingencluster		**Factsheet 4 Peelkanaal – Effluentberging en initiatieven mestverwerking**
Deelgebied		Deelstroomgebied Peelkanaal (ten westen van Defensiekanaal - Peelkanaal)
Melding nr(s)		PK 2 en PK 3
Aandachtscategorieën		Te droog
Klacht of verzoek		Algemeen: zoekgebied waterconservering
	PK 2	Effluentberging bij mestinitiatieven t.b.v. waterconservering /watervoorziening landbouw
	PK 3	Aanleggen voorzieningen om effluentwater van Peka Kroef BV te bergen
WATERHUISHOUDKUNDIGE SITUATIE		
Waterloop/waterlopen		A-watergang(en): 107031 (Volkelseweg), 107028 (Beukenlaan / Noordweg) 107022 (Buntweg / Vijfhoekstraat) B-watergang(en): 04821 (Noordlaan)
Stuw(en)		Stuw 107P08 en 107P09
Situatie		



Verval	PM
Duikers	PM
Overstort	Kern Odiliapeel bij kruising Beukenlaan / Tarwestraat
Gemaal	Nvt
WATEROPGAVEN	

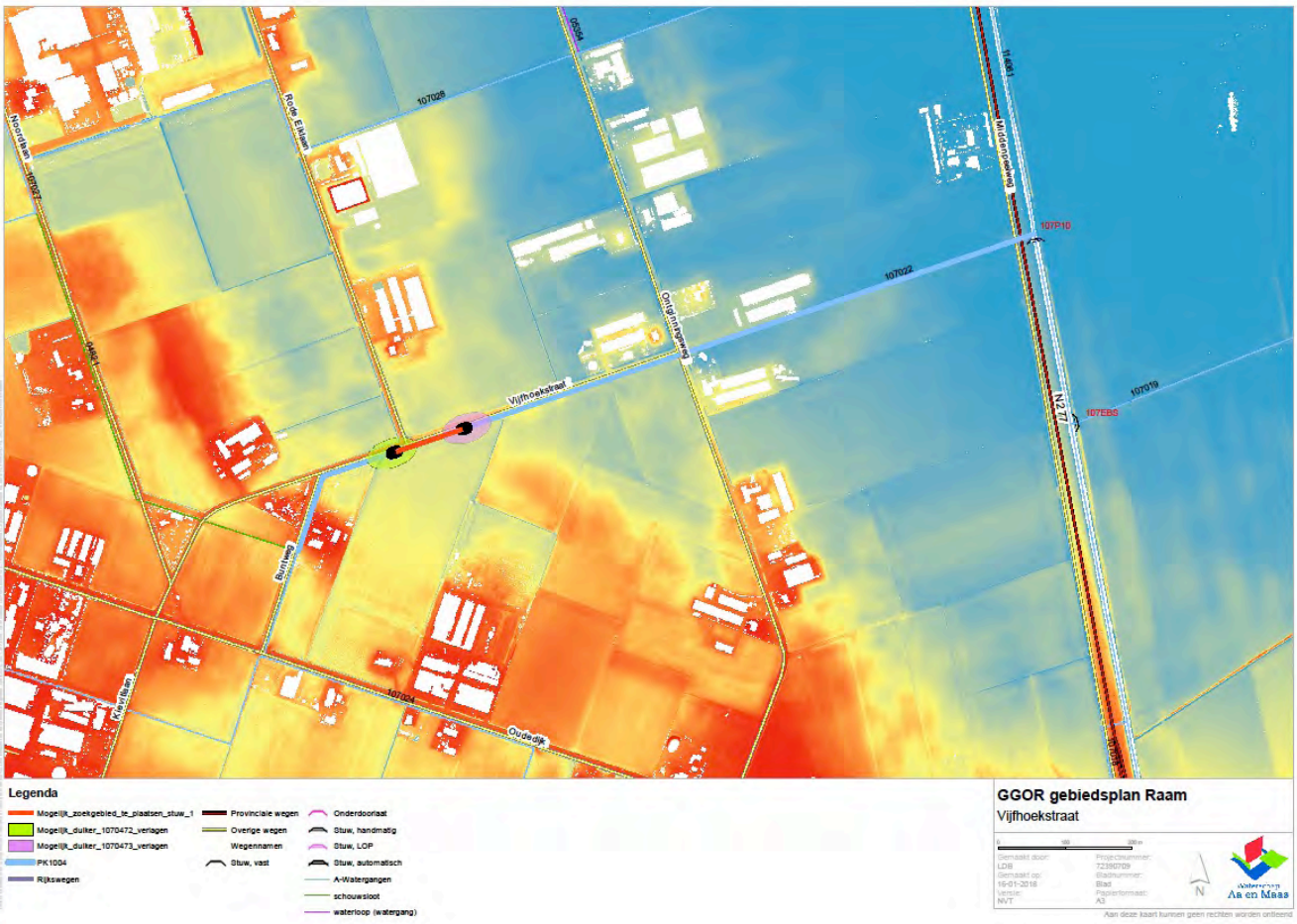
- Binnen dit meldingencluster ligt behalve waterconservering een opgave voor inrichting natte EVZ Peelkanaal en KRW opgave Peelkanaal.
- Een gedeelte van een bosgebied (EHS) is gelegen binnen dit cluster en is eigendom van gemeente Uden.

RUIMTELIJKE FUNCTIES EN LANDGEBRUIK		
	Ruimtelijke functie(s)	**Landgebruik**
PK 2	Functie agrarisch en functie bedrijf	Landbouw en agrarisch industrieel
PK 3	Functie agrarisch en functie bedrijf	Landbouw en agrarisch industrieel
PROBLEEMANALYSE		
PK 2 en PK 3	Dit gebied is gelegen op de hoge Peelhorst. De zandige bodem is sterk doorlatend. Hierdoor heeft het gebied nagenoeg jaarlijks al vroeg in het groeiseizoen last van droogte.	
OPLOSSINGSANALYSE		
PK 2	Tegengaan van verdroging van het landbouwgebied door water vast te houden en effluentwater in te zetten van Peka Kroef en mogelijke mestverwerkingsinitiatieven. Om het effluent zo lang mogelijk in dit gebied vast te houden, geniet het de voorkeur afvoer in zuidelijke richting te laten plaatsvinden vanaf de locaties “Peka Kroef_BV” en “Mestverwerkingsinitiatieven”, zoals hierboven op de kaart aangegeven.	
PK 3	Tegengaan van verdroging van het landbouwgebied door water vast te houden en effluentwater in te zetten van Peka Kroef en mogelijke mestverwerkingsinitiatieven. Om het effluent zo lang mogelijk in dit gebied vast te houden, dient het water in de directe omgeving geïnfiltreerd en geborgen te worden. Bij overschot waterafvoer bij voorkeur in zuidelijke richting te laten plaatsvinden (via B watergang_04821, zie kaart)	
VARIANTENBESCHRIJVING		
RANDVOORWAARDEN		
PK 2	Bij het lozen van het effluent op oppervlaktewater van Peka Kroef en mogelijke mestverwerkingsinitiatieven moet worden voldaan aan de lozingseisen in de te verlenen watervergunning. Deze lozingseisen zijn gebaseerd op de emissie-immisietoets. Met de emissie-immissietoets wordt de toelaatbaarheid van de restlozing van een bron voor het oppervlaktewater bepaald. De restlozing is de lozing die overblijft na toepassing van de bronaanpak met de beste beschikbare technieken. Voor de lozing van Peka Kroef moet tevens worden aangetoond er geen risico van besmetting is voor de omgeving met aardappelziektes en in het effluent geen andere stoffen voorkomen die negatief kunnen uitwerken op andere gewassen (bv. middelen tegen ontspruiten van aardappels) . Bij infiltratie moet worden voldaan worden aan de lozingseisen Wet bodembescherming. Hiervoor is de gemeente het bevoegde gezag. Bij mestverwerkers wordt als beste beschikbare techniek, omgekeerd osmose toegepast. Met de toepassing van deze techniek is de kans op het lozen van ziekteverwekkers nihil.	
PK 3	Eisen aan de waterkwaliteit effluent (Niet alleen chemisch maar ook check op aanwezigheid van ziekte verwekkers) Zie onder PK2.	
MAATREGELENVOORSTEL		
PK 2 en PK 3	Inlaat effluentwater	
NOG TE ONDERZOEKEN/UIT TE WERKEN		
Er zijn risico’s voor omliggende akkerbouwbedrijven in verband met mogelijke besmetting van veldgewassen als gevolg van aanwezigheid ziekteverwekkers in effluent (bijvoorbeeld bruinrot en fytoftora in aardappelteelt). Peka Kroef krijgt in de watervergunning 5 jaar de tijd om onderzoek te doen naar waterbesparende maatregelen, hergebruik lozen/infiltreren in het gebied en het realiseren van de uitkomsten van het onderzoek. Het onderzoek moet ook aantonen dat bij het lozen/infiltreren van effluent in het gebied er geen risico van besmetting is voor de omgeving met aardappelziektes en in het effluent geen andere stoffen voorkomen die negatief kunnen uitwerken op andere gewassen (bv. middelen tegen ontspruiten van aardappels).		

UITVOERINGSACTIE(S)
- Interne afstemming met gebiedsdeskundige en hydroloog om……..te bepalen. - In het veld afstemming met belanghebbenden over …… - Projectplan opstellen en projectplanprocedure Waterwet doorlopen

KOSTENBEGROTING MAATREGELEN (INDICATIE)	
Extra stuwen	€
Peilverhoging	Regulier werk
LOP-stuwen inzetten	Communicatie (taakverantwoordelijkheid eigenaar)
Onderzoekskosten	Regulier werk
Plan/besluit/procedures	Regulier werk

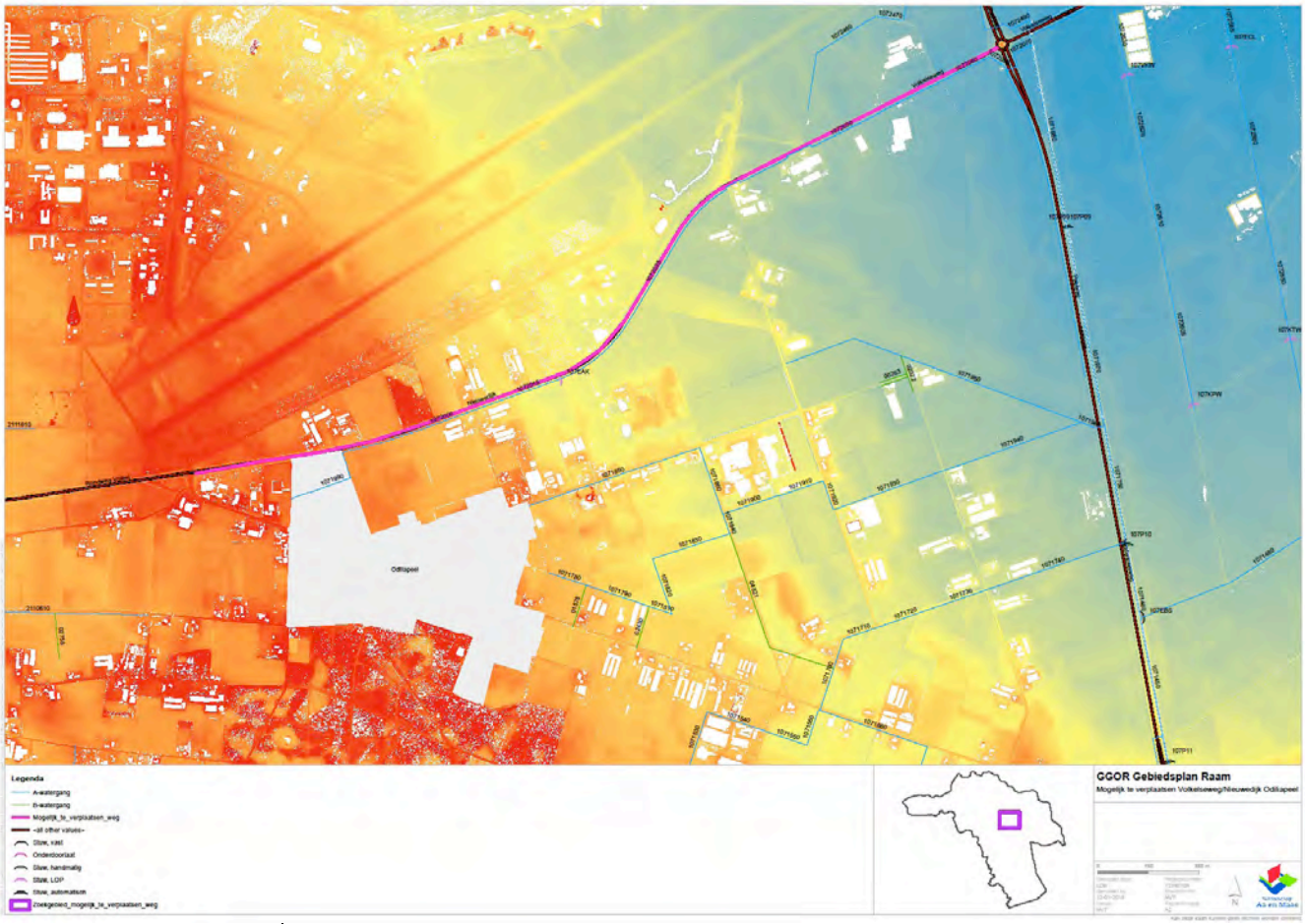
GGOR Raam		
LOCATIE		
Meldingencluster		**Factsheet 5 Peelkanaal – Odiliapeel**
Deelgebied		Deelstroomgebied Peelkanaal
Melding nr(s)		PK 1004
Aandachtscategorieën		Verdroging
Klacht of verzoek		Algemeen: waterconservering
	PK 1004	Onderzoek verlagen duikers en opknappen taluds
WATERHUISHOUDKUNDIGE SITUATIE		
Waterloop/waterlopen		A-watergang: 107022
Stuw(en)		
Situatie		Afbeelding 1: Hoogtekaart locatie Vijfhoekstraat en locatie desbetreffende duikers



Verval	PM
Duikers	1070472 en 1070473
Overstort	PM
Gemaal	Nvt
WATEROPGAVEN	
Voldoende water	

RUIMTELIJKE FUNCTIES EN LANDGEBRUIK		
	Ruimtelijke functie(s)	**Landgebruik**
PK 1004	Agrarisch	Landbouw
PROBLEEMANALYSE		
PK 1004	Odiliapeel is gelegen op de hoge Peelhorst. De bodem is zandig en sterk doorlatend. Hierdoor heeft het landbouwgebied last van droogte. Echter tijdens natte situaties voldoet de desbetreffende watergang onvoldoende aan de voorgeschreven afmetingen wat een goede waterafvoer belemmerd.	
OPLOSSINGSANALYSE		
PK 1004	Mogelijk het huidige profiel terugbrengen naar voorgeschreven afmetingen dan wel duiker 1070473 13cm verlagen en duiker 1070472 27cm verlagen tot op verhanglijn wat bijdraagt aan een betere doorstroming gedurende natte situaties.	
VARIANTENBESCHRIJVING		
NVT		
RANDVOORWAARDEN		
PK 1004	- Maatregelen mogen niet verdrogend werken.	
MAATREGELENVOORSTEL		
PK 1004	- Het eerste maatregelenvoorstel betrof verlagen duikers. Echter heeft het verlagen van de duikers een negatief effect op de waterconserveringsdoelstellingen welke gelden voor dit gebied. Om verdroging tegen te gaan worden de mogelijkheden onderzocht om nabij duiker 1070472 een stuw te plaatsen. - Het terugbrengen van de watergang naar voorgeschreven afmetingen wordt uitgevoerd gedurende het groot onderhoud.	
NOG TE ONDERZOEKEN/UIT TE WERKEN		
- Mogelijkheden in plaatsen stuw zoals aangegeven in bijgevoegde kaart		
UITVOERINGSACTIE(S)		
- Opknappen taluds wat meegenomen wordt in groot onderhoud van de watergang.		
KOSTENBEGROTING MAATREGELEN (INDICATIE)		
Verlagen duikers Stuw plaatsen		
Peilverhoging	Regulier werk	
LOP-stuwen inzetten	Communicatie (taakverantwoordelijkheid eigenaar)	
Onderzoekskosten	Regulier werk	
Plan/besluit/procedures	Regulier werk	

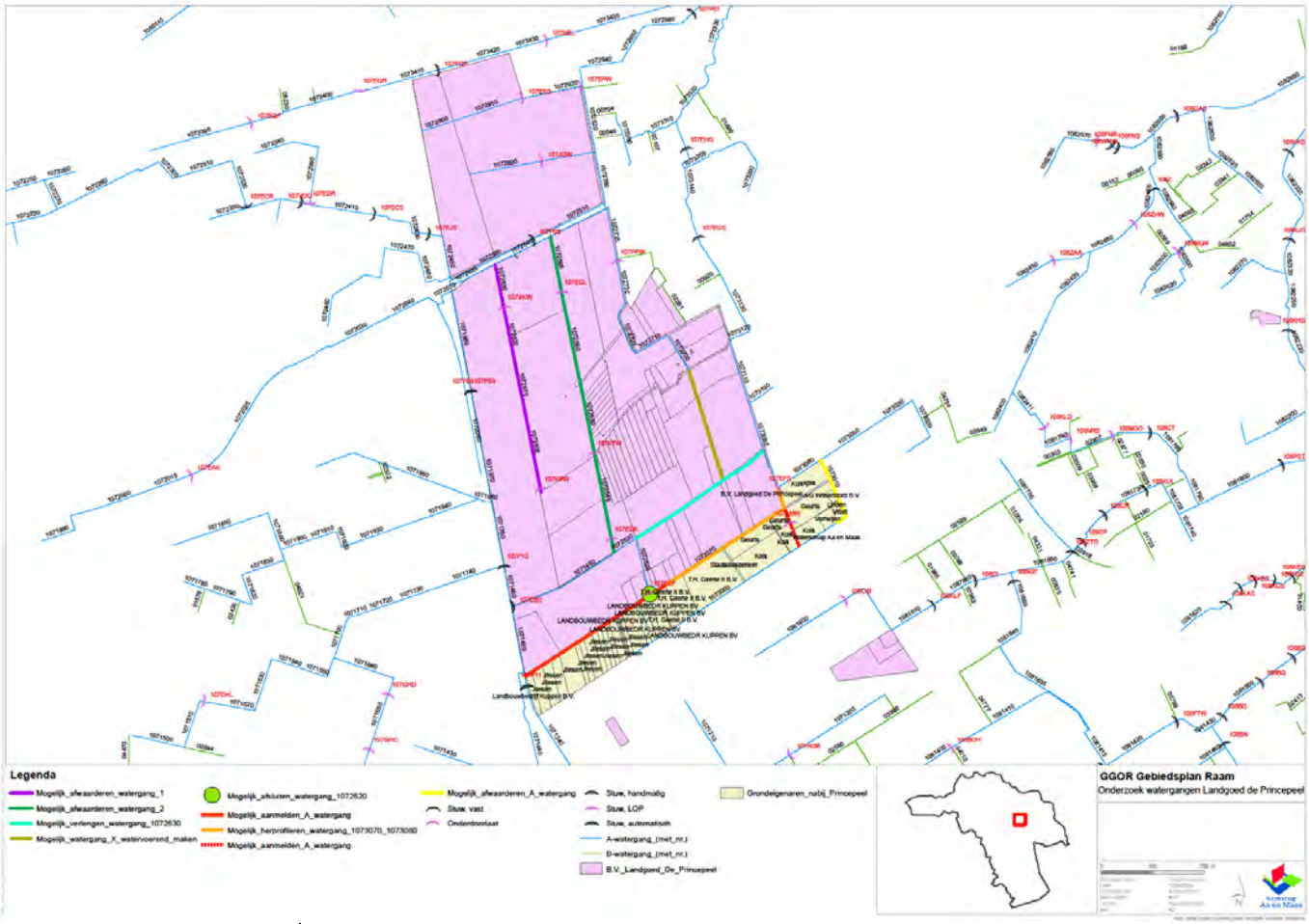
GGOR Raam		
LOCATIE		
Meldingencluster		**Factsheet 6 Peelkanaal – Odiliapeel**
Deelgebied		Deelstroomgebied Peelkanaal (ten westen van Defensiekanaal - Peelkanaal)
Melding nr(s)		PK 13
Aandachtscategorieën		Verdroging
Klacht of verzoek		Algemeen: waterconservering
	PK 13	Afvoercapaciteit waterlopen aanpassen
WATERHUISHOUDKUNDIGE SITUATIE		
Waterloop/waterlopen		A-watergang: 1072000-107215-1072025-1072030-1072040
Stuw(en)		107EAK
Situatie		Afbeelding 1: Hoogtekaart zoekgebied mogelijk te verplaatsen weg (rondweg).

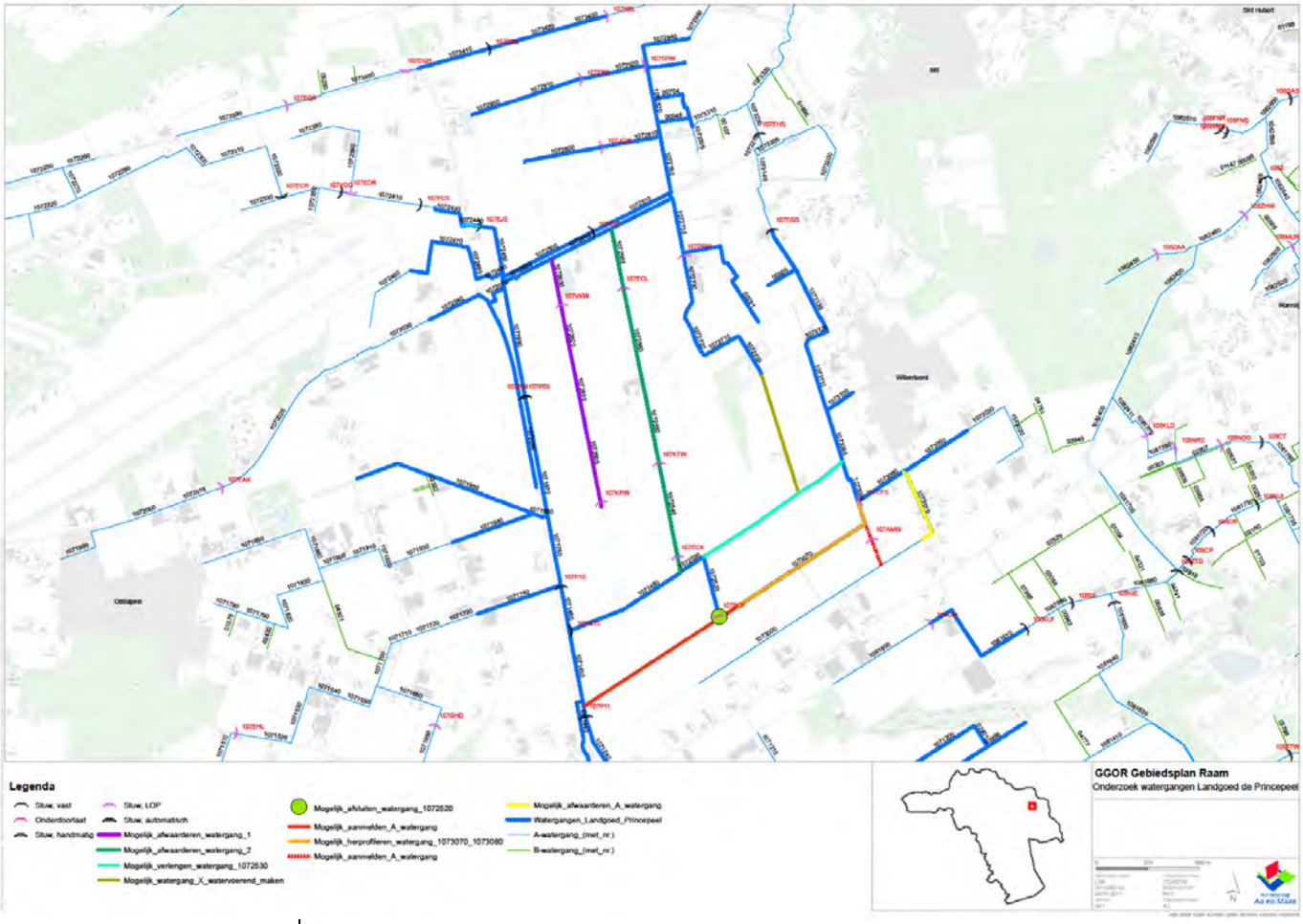


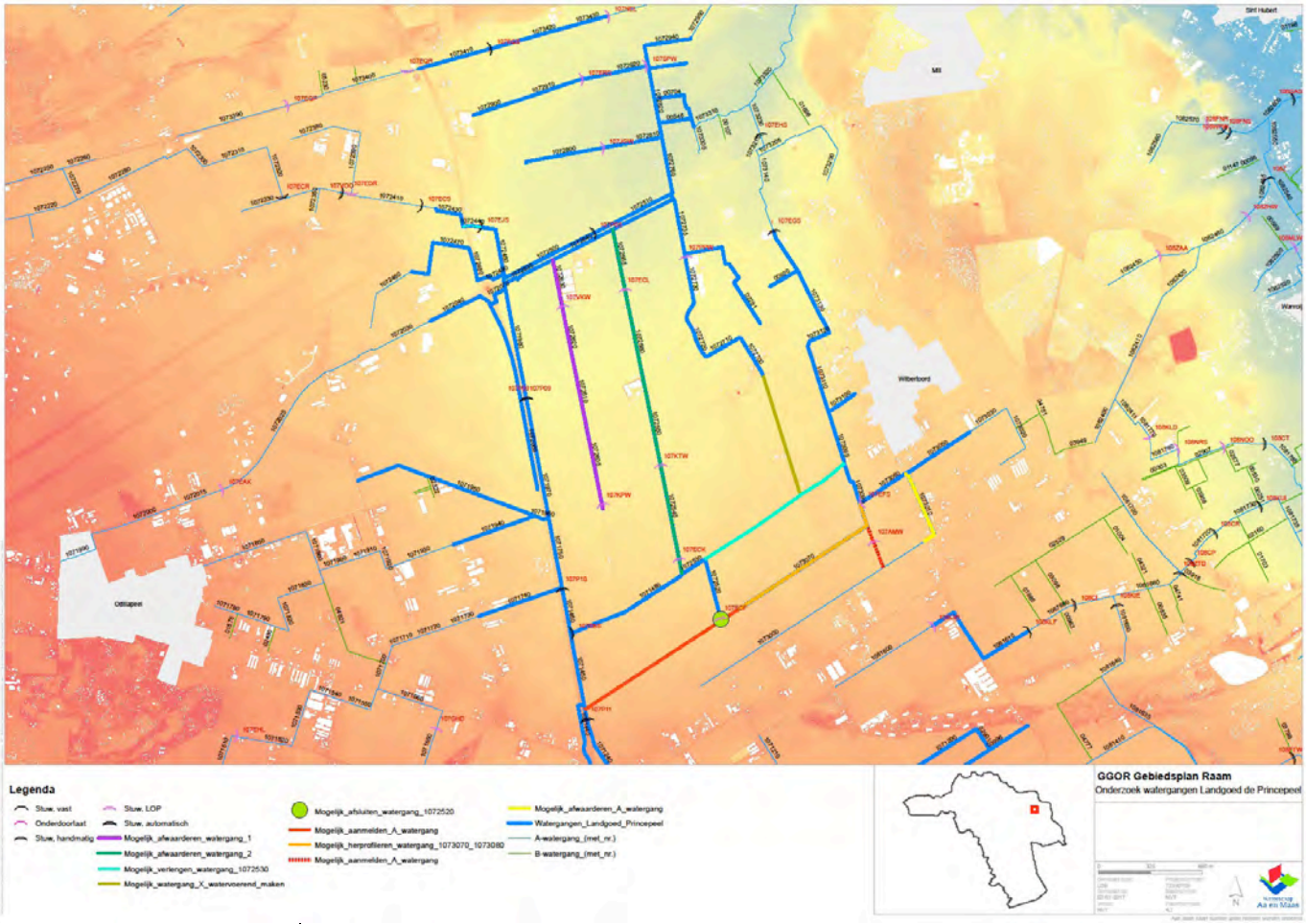
Verval	PM
Duikers	PM
Overstort	PM
Gemaal	Nvt
WATEROPGAVEN	
Voldoende water	

RUIMTELIJKE FUNCTIES EN LANDGEBRUIK		
	Ruimtelijke functie(s)	**Landgebruik**
PK 13	Agrarisch	Landbouw
PK 13	Woongebied	Infrastructuur
PROBLEEMANALYSE		
PK 13	Odiliapeel is gelegen op de hoge Peelhorst. De bodem is zandig en sterk doorlatend. Hierdoor heeft het landbouwgebied last van droogte.	
OPLOSSINGSANALYSE		
PK 13	Tegengaan van verdroging door water vast te houden door in te spelen op mogelijke meekoppelkans toekomstige realisatie (rond)weg. Dit ten behoeve van optimalisatie watersysteem in de directe omgeving.	
VARIANTENBESCHRIJVING		
NVT		
RANDVOORWAARDEN		
PK 13	- Het verplaatsen dan wel mogelijk realiseren van de (rond)weg, zoals aangegeven in bijgevoegde kaart. Dit dient te worden uitgevoerd door derden, pas dan kan de meekoppelkans daadwerkelijk nader bekeken worden. Om dit goed te laten verlopen dient het waterschap in een vroeg stadium betrokken te worden bij de planvormingsprocessen.	
MAATREGELENVOORSTEL		
PK 13	- Pas nader te bekijken indien plannen voor realisatie van de (rond)weg vorm krijgen.	
NOG TE ONDERZOEKEN/UIT TE WERKEN		
- Op de hoogte blijven van de ontwikkeling van de infrastructurele plannen in het desbetreffende gebied om zo tijdig in te kunnen spelen op deze ontwikkelingen. Blijvend contact met de desbetreffende provincie en gemeenten is daarbij van essentieel belang.		
UITVOERINGSACTIE(S)		
- Wensen van het waterschap onder de aandacht brengen tijdens bestuurlijke overleggen met de provincie en gemeenten.		
KOSTENBEGROTING MAATREGELEN (INDICATIE)		
Extra stuwen	€	
Peilverhoging	Regulier werk	
LOP-stuwen inzetten	Communicatie (taakverantwoordelijkheid eigenaar)	
Onderzoekskosten	Regulier werk	
Plan/besluit/procedures	Regulier werk	

GGOR Raam		
LOCATIE		
Meldingencluster		**Factsheet 7 PK Princepeel optimaliseren waterhuishouding**
Deelgebied		Peelkanaal (PK)
Melding nr(s)		PK 5
Aandachtscategorieën		Voldoende water Wijzer Onderhoud (mogelijkheden zelfstandig beheer en onderhoud door Landgoed Princepeel BV)
Klacht of verzoek	PK 5	Opwaarderen A-watergang. Verleggen aanvoer. Optimalisatie waterverdeling binnen Landgoed door aanpassing en/of uitbreiding waterlopenstructuur. Onderhoudsregime toekomst inregelen. Het verzoek tot het gedeeltelijk overnemen van het maai- en peilbeheer door BV Landgoed Princepeel binnen het desbetreffende gebied (Kaart Situatie)
WATERHUISHOUDKUNDIGE SITUATIE		
Waterloop/waterlopen		A-watergang(en): Zie kaart B-watergang(en): Zie kaart
Stuw(en)		107ECF, 107ECK, 107KTW, 107ECL, 107PPW, 107EFS, 107EGS en 107EHS (allen Lop)
Situatie		




Legenda
Stuw, vast
Onderdoorlaat
Stuw, handmatig
Stuw, LOP
Stuw, automatisch
Mogelijk_afwaarderen_watergang_1
Mogelijk_afwaarderen_watergang_2
Mogelijk_verlengen_watergang_1072530
Mogelijk_watergang_X_watervoerend_maken
Mogelijk_afsluiten_watergang_1072520
Mogelijk_aanmelden_A_watergang
Mogelijk_herprofileren_watergang_1073070_1073080
Mogelijk_aanmelden_A_watergang
Mogelijk_afwaarderen_A_watergang
Watergangen_Landgoed_Principeel
A-watergang_(met_nr.)
B-watergang_(met_nr.)
GGOR Gebiedsplan Raam
Onderzoek watergangen Landgoed de Principeel

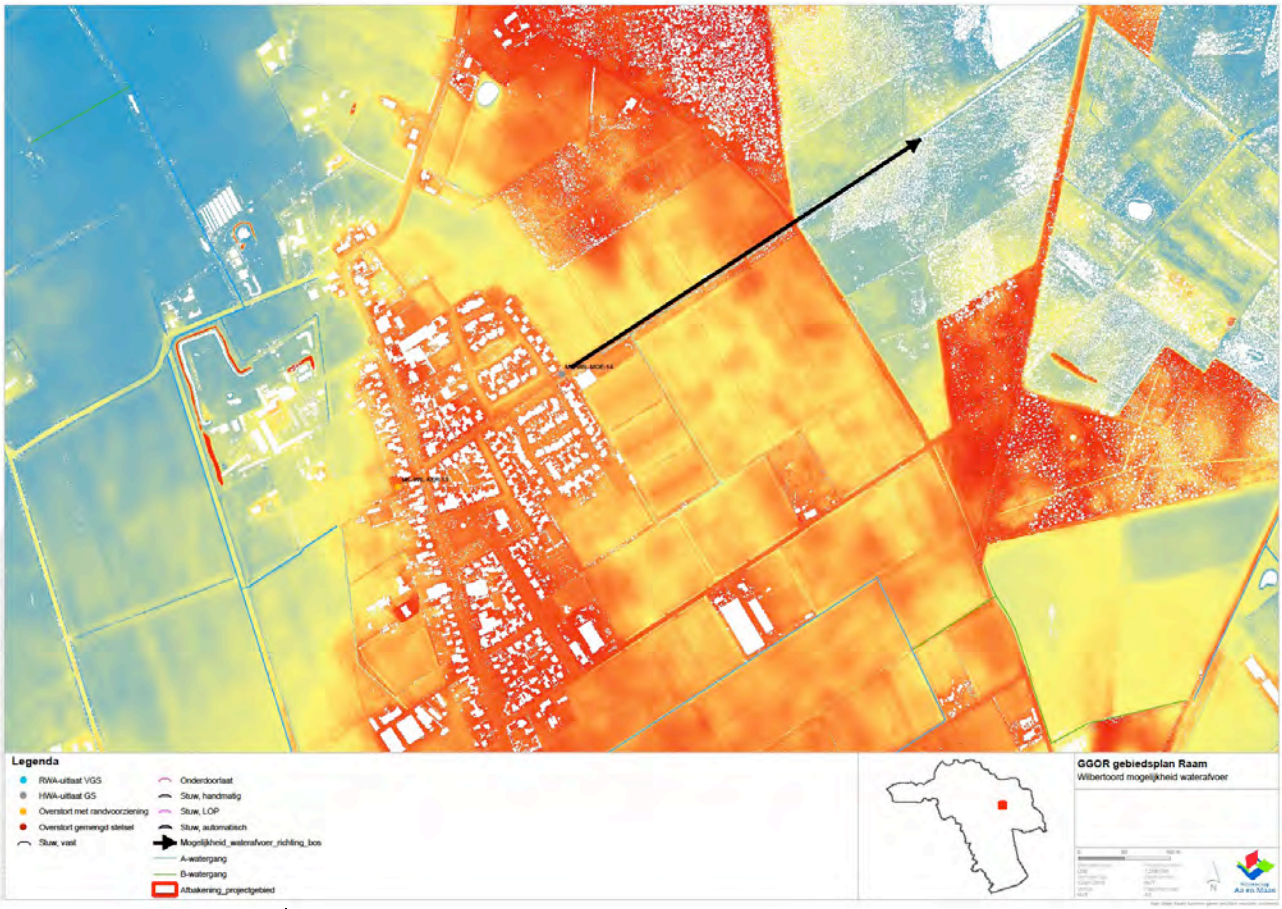

Legenda
Stuw, vast
Onderdoorlaat
Stuw, handmatig
Stuw, LOP
Stuw, automatisch
Mogelijk_afwaarderen_watergang_1
Mogelijk_afwaarderen_watergang_2
Mogelijk_verlengen_watergang_1072530
Mogelijk_watergang_X_watervoerend_maken
Mogelijk_afsluiten_watergang_1072520
Mogelijk_aanmelden_A_watergang
Mogelijk_herprofileren_watergang_1073070_1073080
Mogelijk_aanmelden_A_watergang
Mogelijk_afwaarderen_A_watergang
Watergangen_Landgoed_Principeel
A-watergang_(met_nr.)
B-watergang_(met_nr.)
GGOR Gebiedsplan Raam
Onderzoek watergangen Landgoed de Principeel

Verval	PM
Duikers	PM
Overstort	Nvt
Gemaal	Nvt
WATEROPGAVEN en opgaven van derden	
- Er ligt een opgave voor inrichting natte EVZ en KRW opgave voor het Peelkanaal. - Wijzer Onderhoud (Waterschap Aa en Maas)	

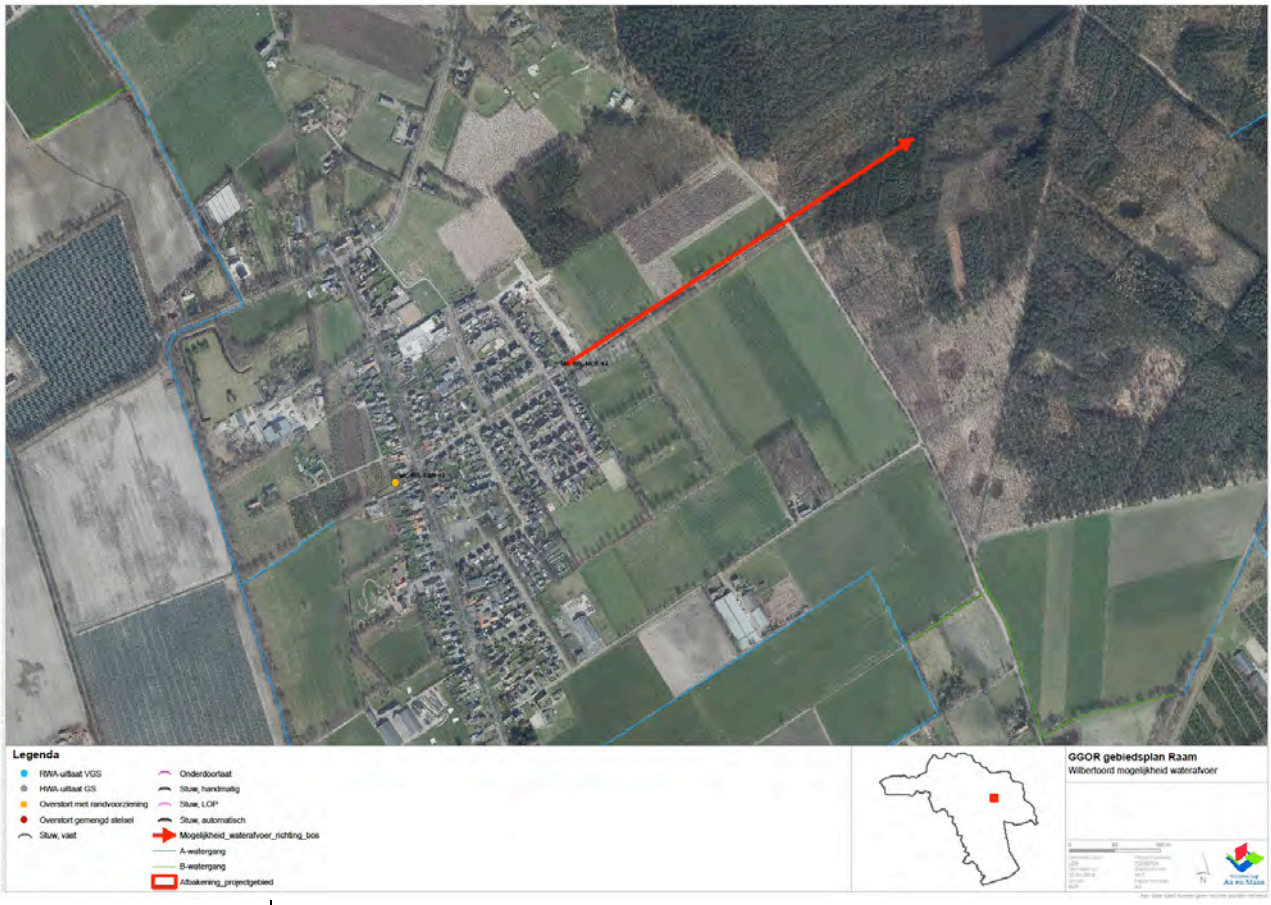
RUIMTELIJKE FUNCTIES EN LANDGEBRUIK		
	Ruimtelijke functie(s)	**Landgebruik**
PK 5	Agrarisch	Landbouw
PROBLEEMANALYSE		
PK 5	Het huidige watersysteem is niet optimaal voor de gebruiksfunctie omdat in natte en droge perioden het water niet goed verdeeld wordt over het Landgoed.	
OPLOSSINGSANALYSE		
PK 5	Door gewenste aanpassing van de waterlopenstructuur zal er niet alleen een optimalisatie van het watersysteem plaatsvinden voor de gebruiksfunctie maar is Landgoed Princepeel BV lokaal minder of zelfs niet afhankelijk van andere grondeigenaren. Hierdoor kan invulling gegeven worden aan de wens van Princepeel BV om het beheer en onderhoud van A-watergangen over te nemen die zijn gelegen op het Landgoed. Overdracht van beheer en onderhoud als case inbrengen bij adviesteam Wijzer Onderhoud van waterschap Aa en Maas. Het inzichtelijk maken en vertalen van de mogelijkheden in het zelfstandig beheer en onderhoud van de waterlopen op Landgoed Princepeel in overleg en samenwerking tussen Waterschap Aa en Maas en de landeigenaar.	
VARIANTENBESCHRIJVING		
RANDVOORWAARDEN		
PK 5	- Alleen mogelijk door een sterke integrale samenwerking tussen Waterschap Aa en Maas en de landeigenaar van landgoed Princepeel, alsmede de direct aangelegen bewoners/landeigenaren. - Binnen bestaande regelgeving naar mogelijkheden zoeken om dit mogelijk te maken. Indien nodig kijken naar mogelijkheden om de regelgeving aan te passen (Uitgangspunten beleid Wijzer Onderhoud).	
MAATREGELENVOORSTEL		
PK 5	Zie de kaart GGOR Gebiedsplan Raam – onderzoek watergangen Princepeel onder waterhuishoudkundige situatie. - Opwaarderen watergangen - Aanmelden en afwaarderen watergangen - Verlengen watergang en afsluiten watergang - Watervoerend maken watergang - Door de landeigenaar ingebracht: de wens tot het (deels) zelfstandig beheren en onderhouden van de watergangen op het landgoed Princepeel	
NOG TE ONDERZOEKEN/UIT TE WERKEN		
- Mogelijkheid tot het inlaten van meer water vanuit het Peelkanaal in het desbetreffende gebied. - Verbreden en verdiepen van A-watergang om het water van de zuidelijke landbouwpercelen via watergang 107048 om het landgoed heen te leiden. - Mogelijk afwaarderen watergang 107041 en 107040. - Bepalen gewenste locatie voor de afsluiting van watergang 1072520. - Juridische consequenties uitzoeken van overdracht maai- en peilbeheer		
UITVOERINGSACTIE(S)		

KOSTENBEGROTING MAATREGELEN (INDICATIE)	
Extra stuwen	€
Duiker verwijderen	
Onderzoekskosten	
Plan/besluit/procedures	

GGOR Raam		
LOCATIE		
Meldingencluster		**Factsheet 8 Peelkanaal – Afvoer Wilbertoord**
Deelgebied		Deelstroomgebied Peelkanaal (ten oosten van Defensiekanaal - Peelkanaal)
Melding nr(s)		PK 15
Aandachtscategorieën		Wateroverlast en Verdroging
Klacht of verzoek	PK 15	Afvoercapaciteit waterlopen rondom Wilbertoord te klein. Vergroten afvoercapaciteit van de sloten en water afvoeren en infiltreren in het bos.
WATERHUISHOUDKUNDIGE SITUATIE		
Waterloop/waterlopen		A-watergang(en): 107049 (bij overstort randvoorziening), 107048 (ten westen van Wilbertoord), 107047 (ten zuiden van Wilbertoord).
Stuw(en)		107EGS en 107EFS (niet op afbeelding)
Situatie		Afbeelding 1: Hoogtekaart dorpskern Wilbertoord en omgeving



Afbeelding 2: Luchtfoto omgeving dorpskern Wilbertoord. Het bosgebied Molenheide (EHS) ten westen van Wilbertoord is in eigendom van Natuurmonumenten.



Verval	PM
Duikers	PM
Overstort	- Overstort met randvoorziening ten westen van Wethouder Lindersstraat in Wilbertoord (Oranje stip tussen huisnummer 42 en 44) - Hemelwateruitlaat (gescheiden stelsel) aan de verbindingsweg in Wilbertoord (Begin van de rode lijn bij huisnr. 2)
Gemaal	Nvt
WATEROPGAVEN	
Voldoende water	

RUIMTELIJKE FUNCTIES EN LANDGEBRUIK		
	Ruimtelijke functie(s)	**Landgebruik**
PK 15	Agrarisch	Landbouw
PK 15	Woongebied	Wonen (en infrastructuur)
	Bos en Natuur	Bos en heide (Natuurmonumenten)

PROBLEEMANALYSE	
PK 15	Wateroverlast bij piekbuien in dorpskern Wilbertoord, en soms ook in het landbouwgebied aan de westzijde van het dorp. De hoge ligging en zandige bodem aan de oostzijde van het dorp is sterk droogtegevoelig. Hierdoor heeft zowel het landbouwgebied als ook het natuurgebied last van droogte.

OPLOSSINGSANALYSE	
PK 15	Aan de westzijde van het dorp is incidenteel sprake van overtollig water. Aan de oostzijde van het dorp is een structureel watertekort. Een oplossing kan gezocht worden door bij wijze van spreken de “wet van de communicerende vaten” in te zetten. Wateroverlast aan de westzijde van Wilbertoord en in de dorpskern kan mogelijk tegen gegaan worden door het water in oostelijke richting te sturen. Dit zal bijdragen aan anti-verdroging van het landbouwgebied en het bosgebied ten oosten van Wilbertoord. Om het water zo lang mogelijk in het gebied vast te houden, geniet het dan de voorkeur om de afvoer in noordoostelijke richting te laten plaatsvinden en te infiltreren in het bosgebied (zoals hierboven op de kaart aangegeven). De afkoppelplannen van de gemeente kunnen hierin ook een positieve rol spelen. Omdat zowel wateroverlast en droogte als knelpunt wordt ervaren is het van belang om het vochthoudend vermogen van de bodem te verhogen. De bodem is dan meer in staat om extremen op te kunnen vangen (meer sponswerking)

VARIANTENBESCHRIJVING

Mede afhankelijk van derden:

- (afkoppel)plannen gemeente Mill & Sint Hubert
- Wensen van Natuurmonumenten
- Burgerinitiatieven.

<u>Afweging</u>
Afkoppelen en realiseren van berging in stedelijk gebied is kostbaar. Vandaar dat gewacht wordt op renovatie van wegen en groen. Dat vergt dus tijd. Uit het oogpunt van doelmatigheid opvang/berging water in landelijk gebied is meestal goedkoper en doelmatiger dan in stedelijk gebied.

RANDVOORWAARDEN	
PK 15	- Bij infiltratie moet worden voldaan worden aan goede waterkwaliteit. Natuurmonumenten (de terreinbeheerder van Molenheide) dient goedkeuring te geven over extra waterafvoer in noordoostelijke richting en infiltratie in het bosgebied - Niet direct afwentelen maar doorlopen van de afwegingsstappen “hergebruik-infiltratie-buffering-afvoer” - Kosteneffectiviteit (effectieve maatregelen tegen de laagst maatschappelijke kosten)

MAATREGELENVOORSTEL	
PK 15	

NOG TE ONDERZOEKEN/UIT TE WERKEN

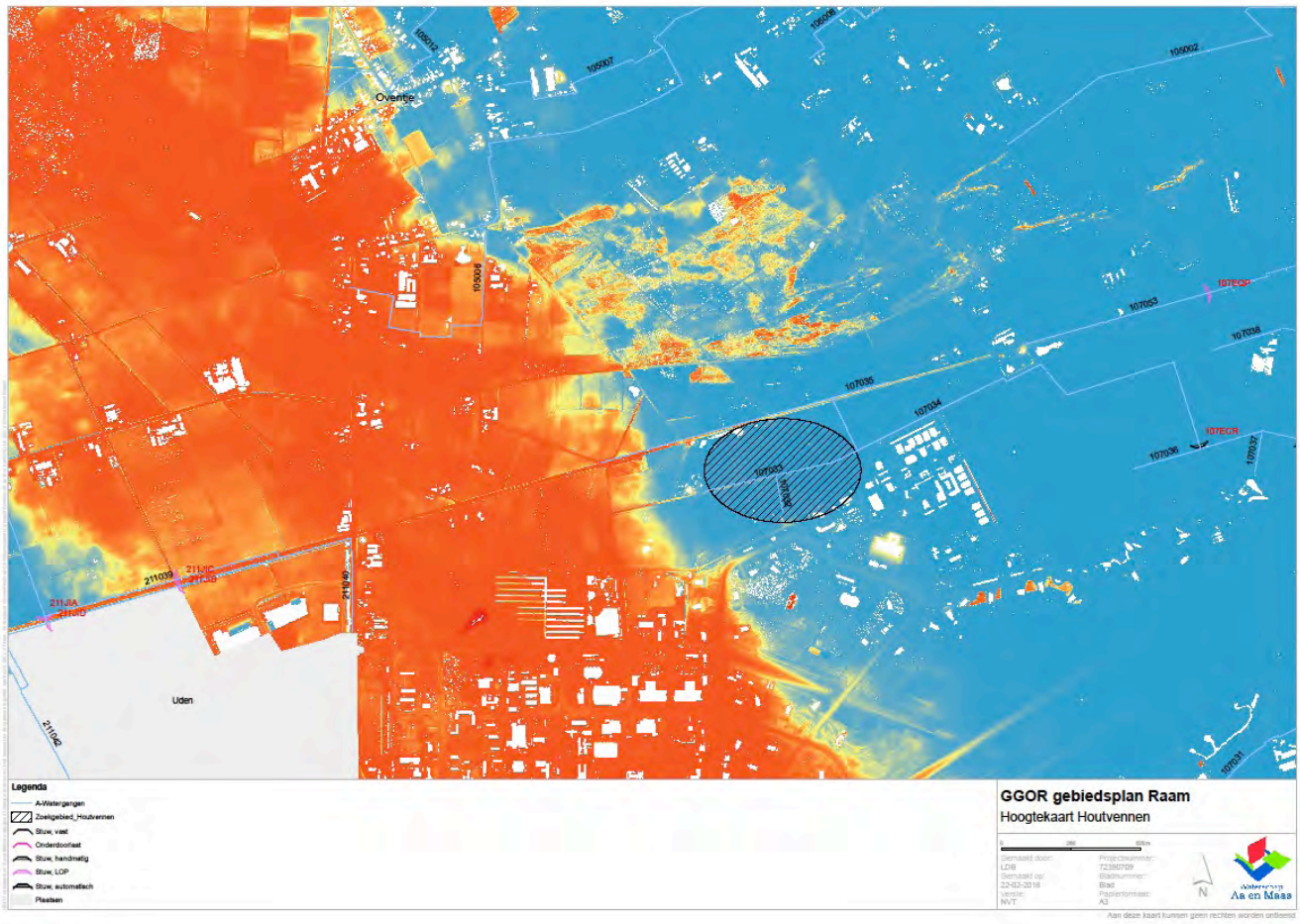
- Onderzoek naar de afmeting/watervoerendheid van de A-watergang(en): 107049 (bij overstort randvoorziening) en 107048 (ten westen van Wilbertoord)
- Samen met gemeente Mill & Sint Hubert de afkoppelplannen uitwerken om invulling te kunnen geven aan oplossingen.

UITVOERINGSACTIE(S)

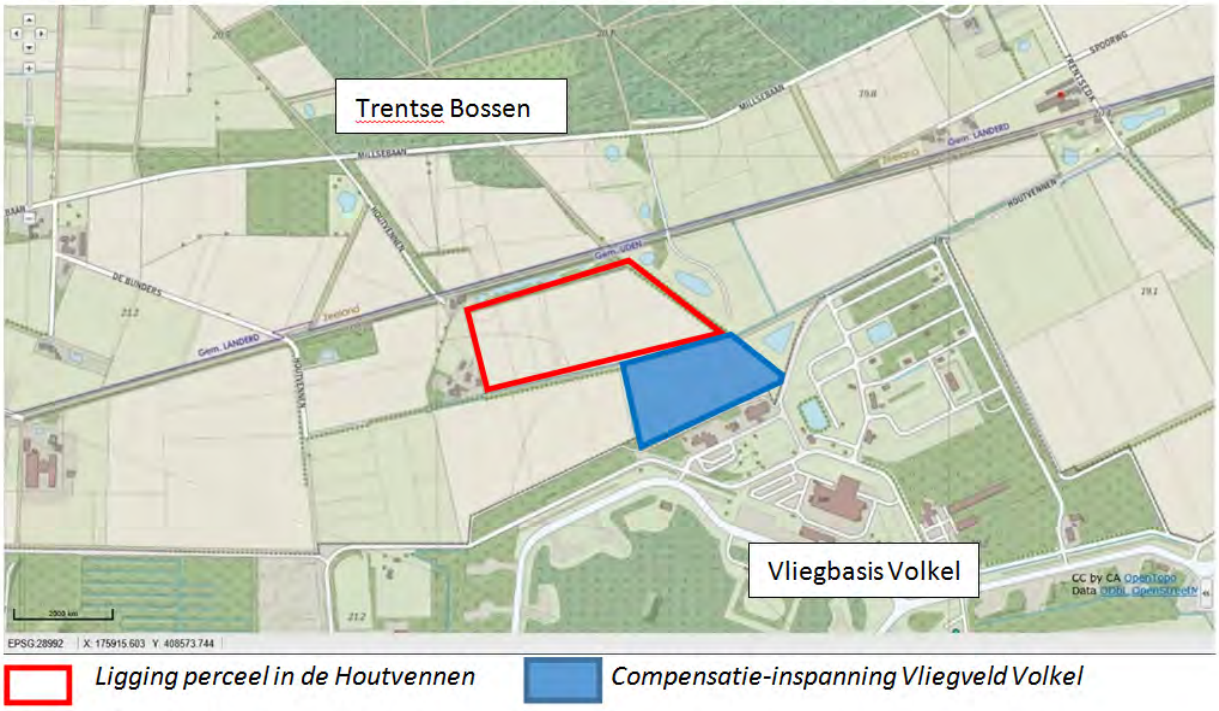
- Interne afstemming met gebiedsdeskundige en hydroloog om……..te bepalen.
- In het veld afstemming met belanghebbenden over ……
- Projectplan opstellen en projectplanprocedure Waterwet doorlopen

KOSTENBEGROTING MAATREGELEN (INDICATIE)	
Extra stuwen	€
Peilverhoging	Regulier werk
LOP-stuwen inzetten	Communicatie (taakverantwoordelijkheid eigenaar)
Onderzoekskosten	Regulier werk
Plan/besluit/procedures	Regulier werk

GGOR Raam		
LOCATIE		
Meldingencluster		**Factsheet 9 Peelkanaal – Houtvennen**
Deelgebied		Deelstroomgebied Peelkanaal (ten westen van Defensiekanaal - Peelkanaal)
Melding nr(s) PK		Nog niet in tabel opgenomen
Aandachtscategorieën		Verdroging
Klacht of verzoek	PK	Algemeen: waterconservering
		Vasthouden van meer water op de waterscheiding van de Peelhorst
WATERHUISHOUDKUNDIGE SITUATIE		
Waterloop/waterlopen		A-watergang: 107033-107032
Stuw(en)		NVT
Situatie		Afbeelding 1: Hoogtekaart incl. zoekgebied Houtvennen



Afbeelding 2: Ligging projectgebied



Verval	PM
Duikers	PM
Overstort	Nvt
Gemaal	Nvt
WATEROPGAVEN	
Voldoende water	

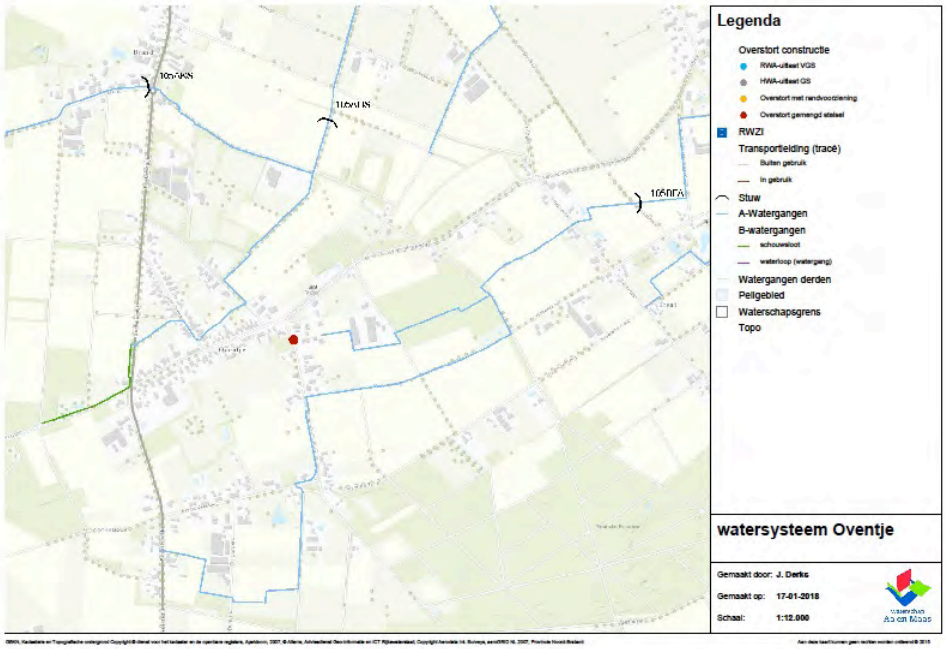
RUIMTELIJKE FUNCTIES EN LANDGEBRUIK		
	Ruimtelijke functie(s)	**Landgebruik**
PK	Agrarisch	Landbouw
PK	Maatschappelijk	Vliegbasis
PK	Verkeer	Wegen
PROBLEEMANALYSE		
PK	Het gebied Houtvennen is gelegen op de hoge Peelhorst. De bodem is zandig en sterk doorlatend. Hierdoor heeft zowel het landbouwgebied als ook de natuur last van droogte.	
OPLOSSINGSANALYSE		
PK	Tegengaan van verdroging door water vast te houden door in te spelen op andere opgaven in het gebied. De Stichting Vrijwillig Landschapsbeheer Uden (sVLU) heeft hiervoor een inrichtingsplan opgesteld voor de Houtvennen, een gebiedje langs de spoordijk tussen de Trentse Bossen en Vliegbasis Volkel. Dit plan richt zich zowel op de hydrologie als de ecologie. Met de herinrichting wil de sVLU met meerdere partijen extra water conserveren op de Peelhorst. Daarnaast wil de sVLU een ecologische/landschappelijke stapsteen ontwikkelen tussen bovenvermelde gebieden. Het draag bij aan waterdoelen en natuurdoelen en levert een bijdrage aan landschap, cultuurhistorie en recreatie & toerisme (Stichting Vrijwillig Landschapsbeheer Uden, 2018). Ingegeven om meer water vast te houden in de Houtvennen ligt hier een initiatief van burgers, stichting Vrijwillig Landschapsbeheer Uden en mogelijke	

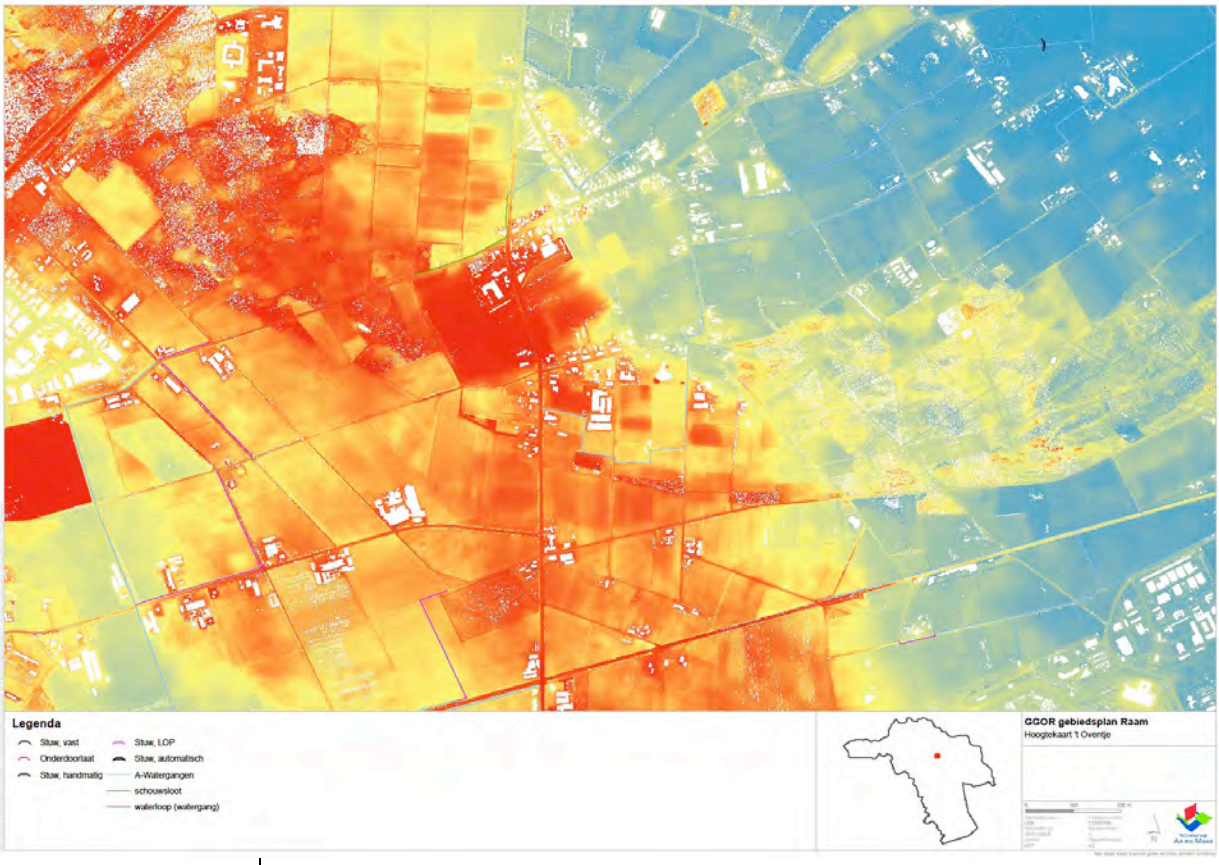
	compensatieverplichtingen Gemeente Uden en Vliegveld Volkel om te komen tot meer water parkeren op de Peelhorst in combinatie van een degelijke ecologische stapsteen voor de natuur tussen Trentse bossen en de Vliegbasis bossen
VARIANTENBESCHRIJVING	
Varianten zijn mede afhankelijk van in te zetten instrumenten zoals GOB, STIKA, Agro As De Peel, DHZ GGOR en eventuele compensatieverplichtingen Gemeente Uden en Vliegveld.	
RANDVOORWAARDEN	
PK	- Vanwege de wateropgave dient het waterschap in een vroeg stadium betrokken te worden bij de planvorming. - Projectmatige aanpak (aanwijzen opdrachtgever en projectleider) - Verwerven van gronden - Wijziging bestemmingsplan - Nazorg. Afspraken over taken/verantwoordelijkheden beheer en onderhoud
MAATREGELENVOORSTEL	
PK	- Aanleg vennen, moerasbos en droge groenstructuren - Aanbrengen zonnepompen
NOG TE ONDERZOEKEN/UIT TE WERKEN	
- Kosten baten analyse	
UITVOERINGSACTIE(S)	
Wensen van het waterschap onder de aandacht brengen tijdens bestuurlijke overleggen met de provincie en gemeenten.	
KOSTENBEGROTING MAATREGELEN (INDICATIE)	
Extra stuwen	
Peilverhoging	Regulier werk
LOP-stuwen inzetten	Communicatie (taakverantwoordelijkheid eigenaar)
Onderzoekskosten	Regulier werk
Plan/besluit/procedures	Regulier werk

Bibliografie

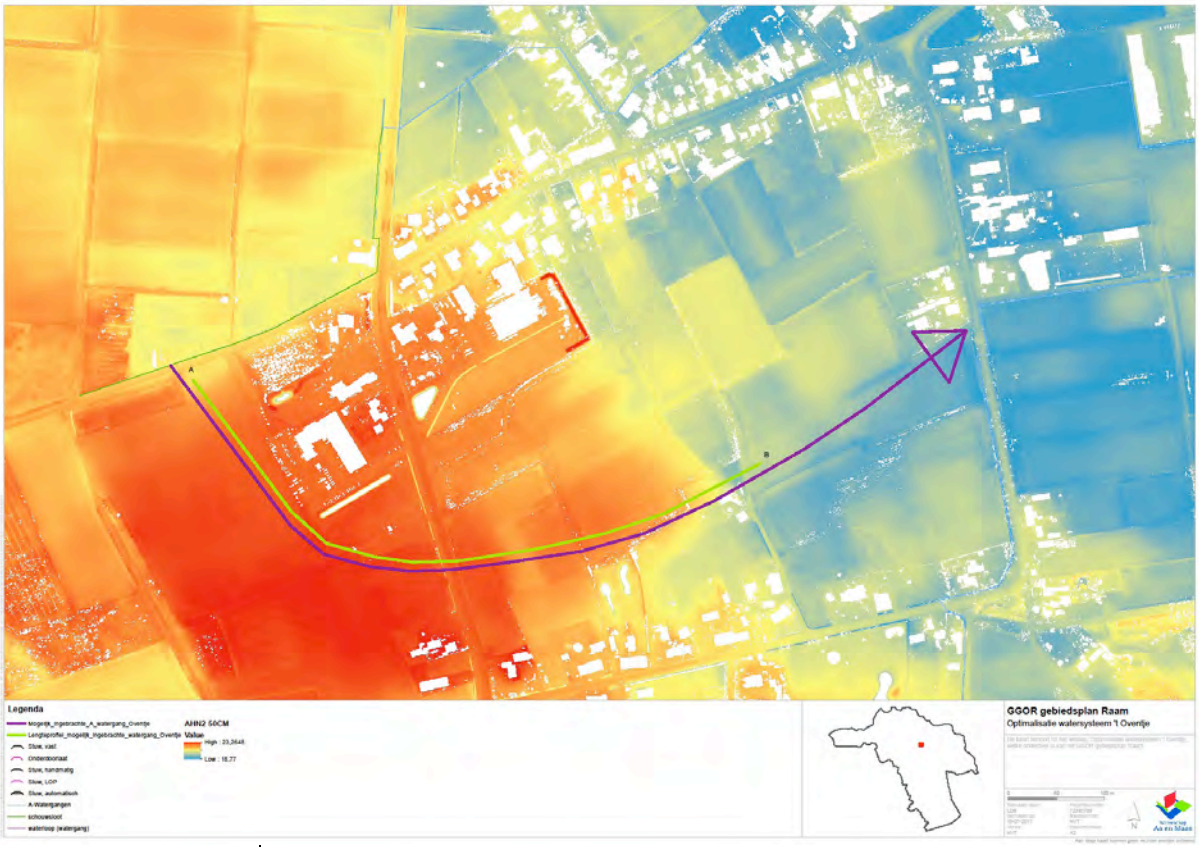
Stichting Vrijwillig Landschapsbeheer Uden. (2018). *Meer water in de Houtvennen.....snijdt weer hout!!* Uden: Stichting Vrijwillig Landschapsbeheer Uden.

GGOR Raam		
LOCATIE		
Meldingencluster		**Factsheet 1 Hooge Raam - Oventje**
Deelgebied		Deelstroomgebied Hooge Raam
Melding nr(s)		HR 1
Klacht of verzoek		Natte hoek. Water in kelder(s) door hoge grondwaterstanden. Gemeente Landerd geeft aan te willen afkoppelen.
Aandacht categorieën		Wateroverlast en droogte
	HR 1	In samenwerking met gemeente Landerd de overstortsituaties in beeld brengen
WATERHUISHOUDKUNDIGE SITUATIE		
Waterloop/waterlopen		Code watergangen: - 105007 (Bovenstroom stuw 105BFA) - 105012 (Bovenstrooms stuw 105AHS)

Stuw(en)	105AHS en 105BFA
Situatie:	 Afbeelding 1: Watersysteem omgeving Oventje (Gemeente Landerd)



Afbeelding 2: Algemeen hoogtekaart Nederland (AHN) omgeving ‘t Oventje



Afbeelding 3:
Aangedragen variant zoals omschreven in oplossingsanalyse.
Watergang ten zuiden van ’t Oventje omleiden (zie desbetreffende paarse pijl voor richting). Nader onderzoeh heeft uitgewezen dat deze variant niet haalbaar is vanwege te hoge kosten, het niet kunnen verwerven van gronden en het verdrogend effect vanwege diepe doorsnijding op de hoge gronden.

Verval	NVT
Duikers	NVT
Overstort	Bij Achter Oventje 7
Gemaal	N.v.t.

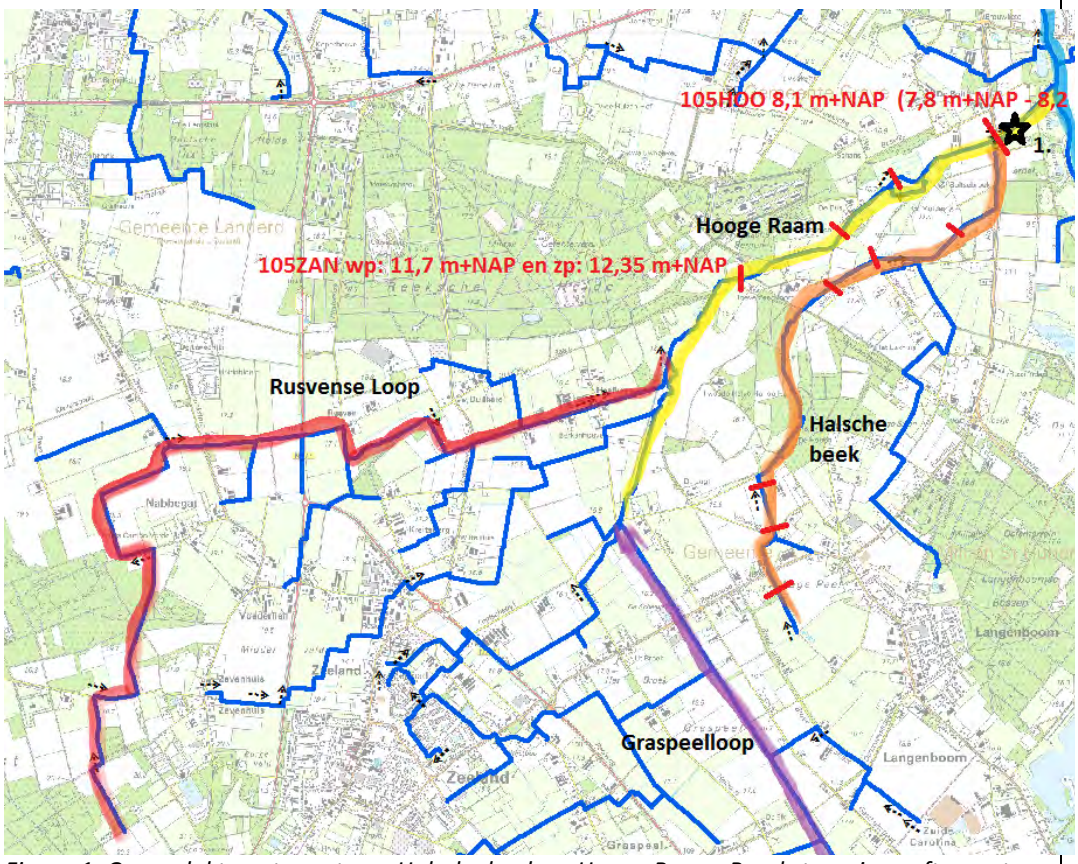
WATEROPGAVEN
Voldoende water

RUIMTELIJKE FUNCTIES EN LANDGEBRUIK		
	Ruimtelijke functie(s)	**Landgebruik**
HR 1	Agrarisch	Landbouw
HR 1	Woongebied	Wonen en (infrastructuur)
PROBLEEMANALYSE		
	Bij extreem en langdurige regenval is er sprake van wateroverlast in zowel stedelijk gebied als landelijk gebied. Dit in combinatie met tekortkoming van het infiltratie-, riool- en/of waterafvoersysteem. Landbouwsector heeft zorgen over negatieve effecten van grondwaterstandsverhoging in natuurgebied De Maashorst. In de zomer en nazomer heeft dit gebied last van droogte.	
OPLOSSINGSANALYSE		
HR 1	- Naar aanleiding van gesprekken met belanghebbenden is een mogelijke oplossing aangedragen om wateroverlast tegen te gaan. Dit betreft het graven van een nieuwe watergang zoals in de tekeningen is aangegeven met een paarse pijl. - De afmetingen van de watergangen dienen te voldoen aan de gestelde eisen. - Ten aanzien van natte kelders dienen de probleemlocaties in beeld gebracht te worden. - Omdat zowel wateroverlast en droogte als knelpunt wordt ervaren is het van belang om het vochthoudend vermogen van de bodem te verhogen. De bodem is dan meer in staat om extremen op te kunnen vangen (meer sponswerking)	
VARIANTENBESCHRIJVING		
RANDVOORWAARDEN		
HR 1	Het graven van de watergang mag niet verdrogend werken. Beschikbaarheid van de grond. Een positieve KBA.	
MAATREGELENVOORSTEL		
	- A/B watergang Lange Goorstaart NIET omleiden zuidelijk van dorp Oventje. De te graven watergang vraagt om veel grondaankoop en voldoet niet aan de randvoorwaarde 'niet verdrogend' .Vandaar zal deze oplossingsrichting als zijnde maatregel niet worden doorgevoerd. Dit valt terug te zien in de hoogtekaart waarbij duidelijk wordt dat de watergang zeer diep dient te worden aangelegd wat een verdrogende werking heeft op de omgeving. - Veel (kleine) duikers geven opstuwing: Saneren duikers die geen functie hebben / Kleine duikers vervangen voor duiker met min. afmeting 500 mm. - Herprofileren van A-watergangen en B-watergangen. - Bodemstructuurverbetering en humus gehalte verhogen op landbouwpercelen (ingebracht door agrariërs).	
NOG TE ONDERZOEKEN/UIT TE WERKEN		

- Mogelijkheden onderzoeken om de grondwaterstand te monitoren door middel van peilbuizen. - Onderzoek afmetingen A en B watergangen
UITVOERINGSACTIE(S)
- Duikers verwijderen - Duikers met diameter minder dan 500 mm vervangen door duikers met afmeting van minimaal 500 mm - Herprofileren watergangen - Peilbuis plaatsen - Bodemstructuurverbetering toepassen en humusgehalte van de bodem verhogen door grondeigenaren.

KOSTENBEGROTING MAATREGELEN (INDICATIE)	
Extra stuwen	€
Peilverhoging	Regulier werk
LOP-stuwen inzetten	Communicatie (taakverantwoordelijkheid eigenaar)
Onderzoekskosten	Regulier werk
Plan/besluit/procedures	Regulier werk

GGOR Raam	
LOCATIE	
Meldingencluster	**Factsheet 2: HR - Beekontwikkeling Hooge Raam & Halsche Beek**
Deelgebied	Deelstroomgebied Hooge Raam
Melding nr(s)	HR 4, HR5, HR10, HR15…..
Aandachtscategorieën	
Klacht of verzoek	In kader van beekdalontwikkeling peilregime en afwatering aan laten sluiten bij de functies van et gebied en de inrichtingsopgave.
WATERHUISHOUDKUNDIGE SITUATIE	
Waterloop/waterlopen	In *Figuur 1* zijn met een rood streepje de stuwen in Halsche Beek en Hooge Raam weergegeven. Ook zijn de streefpeilen weergegeven. Het verschil in deze streefpeilen tussen stuw 105HOO en stuw 105ZAN indiceert dat het verval groot is. Het verhang ligt rond de 1,8 m/km.



Figuur 1: Oppervlaktewatersysteem Halsche beek en Hooge Raam, Rood streepje geeft een stuw weer.

Stuw(en)	
Verval	
Duikers	
Overstort	
Gemaal	

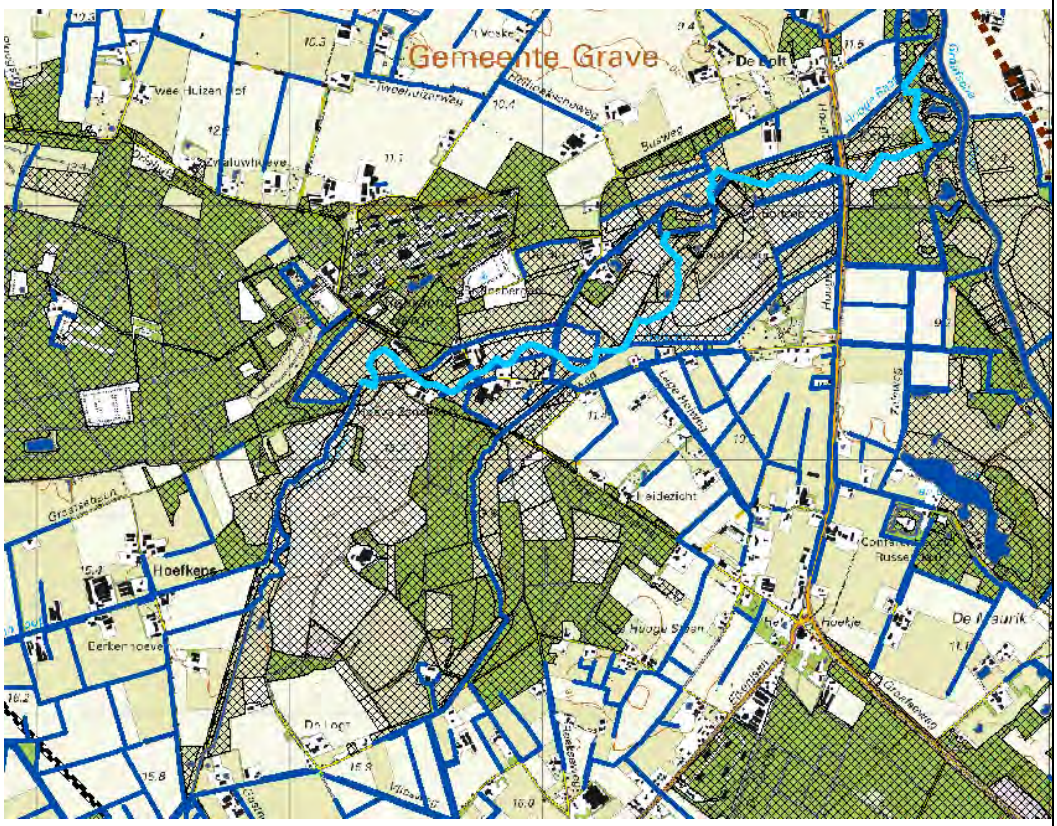
WATEROPGAVEN
Voldoende en natuurlijk water

RUIMTELIJKE FUNCTIES EN LANDGEBRUIK		
	Ruimtelijke functie(s)	**Landgebruik**
	natuur	Bos en grasland

	agrarisch	Grasland, bouwland
PROBLEEMANALYSE		
	De bovenstroomse en aanliggende landbouwgebieden wateren via de Hoge Raam en de Halssche Beek af op de Graafse Raam. Vanwege de afwatering van de landbouw ligt het streefwaterpeil 20 tot 60 cm lager dan het OGOR-niveau nodig voor kwelafhankelijke en natte natuur in het beekdal. De zomergrondwaterstand is voor natuur- en landbouwfunctie te laag (diep). Het voedselrijke karakter van het oppervlaktewater belemmert de ontwikkeling van de gewenste soortenrijke natuur in de beken. De beken en aanliggende percelen hebben de status NNB en Kerngebied Groenblauw (NNB), zodat de ruimtelijke functie natuur dominant is in de te maken keuzes. Aansluitend ligt de Groenblauwe Mantel (zie kaart Regimecode en Ruimtelijke functies). Dit deelgebied heeft ook de status van Natte Natuurparel. De KRW streefbeelden zijn: • Hoge Raam snelstromende laaglandbeek (type R14), • Halssche Beek droogvallende langzaam stromende bovenloop (type R3).	
OPLOSSINGSANALYSE		
	Herstel van beek(dal) gebonden natuur is mogelijk door: hermeanderen en verondiepen van beide beken, alsmede vernatten van de beekdalen. Het beeld dat ontstaat is een licht slingerende beek, gedeeltelijk beschaduwd in een half open landschap met loofbos. De Hoge Raam en deel Halssche beek ligt in het NNB, zodat er vrije ruimte voor natuurlijke processen is te realiseren. Het nieuwe beekprofiel van de Hoge Raam wordt gevarieerd aangelegd waarbij geomorfologische processen, minimale afvoer in zomer en realisatie van kwellocaties een rol spelen Dit vraagt om een getrapt profiel met smalle zone voor minimale zomer afvoer en een breder (accolade) profiel voor grotere afvoer.. Ter plekke van de natte landvegetaties is jaarlijkse overstroming mogelijk, waardoor afvoerpieken worden gedempt. De bovenloop Halsche Beek ten zuiden NNB-gebied wordt afgekoppeld. De Halsche beek in NNB-gebied wordt verondiept met micro meandering en aangekoppeld aan de Hoge Raam. Benedenloop Halssche Beek en Heidezichtloop blijven gehandhaafd ten behoeve van de afwatering van landbouwpercelen en bebouwing. Handhaven van grondwaterstanden of beperkt verhogen van grondwaterstanden rondom gebouwen, zodat er geen wateroverlast ontstaat in de woning of kelder. Behoud van cultuurhistorische kunstwerken nader onderzoeken. 	
VARIANTENBESCHRIJVING		
- Nader uit te werken i.k.v. ontwerp beekontwikkeling Hoge Raam Halschebeek		
RANDVOORWAARDEN		
	- Beschikbaarheid eigendom	
MAATREGELENVOORSTEL		
	- Verhoging van het streefpeilen in een natuurlijke verhanglijn, herprofileren beek, verondiepen van de slootbodem, verwijderen van stuwen, verhoging v/h waterpeil op specifieke locaties ten behoeve van OGOR kwelvegetaties. - Wijziging grondgebruik van agrarische percelen binnen NNB via verwerving, uitruil of agrarisch natuurbeheer. Dit wordt op vrijwillige basis gerealiseerd; uitvoering	

loopt.

- OPTIE: Functiewijziging van enkele agrarische percelen buiten NNB via verwerving, uitruil of agrarisch natuurbeheer.
- OPTIE: Afgraven van enkele percelen ten behoeve van ontwikkeling schrale (kwel-)vegetaties en de grond gebruiken voor het ophogen van landbouwpercelen (met enkeerdbodem of matig dikke teeltaardelaag).
- OPTIE: Een zogenaamde beekzandmotor maken in Hoge Raam ten zuiden Graafse Baan
- Stuw Zandvoort vervangen door meander en indien nodig drempels van jute-zand-hout maken.
- Verruimen van duikers in Hoge Raam en Halssche Beek om migratie van diersoorten te vergemakkelijken.
- Aanleg van een ruime duiker onder of brug bij de Hooge weg ten behoeve van migratie van vissen en diverse (semi-aquatische) landdiersoorten.
- Realiseren van een peilverhoging in de Hoge Raam ten oosten Hooge weg met drempels en enkele nieuwe meanders, zodat het verval bij de huidige stuw wordt verdeelt over het gehele deeltraject tussen Graafse Raam en Hooge weg (geen peilverlaging ten westen van Hooge weg).
- Aanleg van buisdrainage bij enkele woningen waar stijging van grondwaterstanden wordt verwacht; dit wordt nog nader onderzocht.



Kaart met NNB gebied (zwarte arcering), huidige waterlopen donkerblauw en toekomstig Hooge Raam (licht blauw, indicatieve route)

NOG TE ONDERZOEKEN/UIT TE WERKEN

- De maatregelen moeten nog nader worden uitgewerkt en hydrologisch doorgerekend (ook in relatie tot de hoogtekaart), onder andere wat betreft de locatie van de afkoppeling en aansluitingen. De agrarische percelen waar een wijziging van het landgebruik of een functiewijziging gewenst is, zijn in beeld, maar nog niet volledig gerealiseerd.
- Draagvlak bij eigenaren. Op dit moment is nog niet geheel duidelijk welk streefwaterpeil de grondeigenaren willen. Wel is duidelijk dat verdroging van landbouwpercelen niet wenselijk is, maar ook dat de inundatiefrequentie niet mag toenemen op de landbouwpercelen (mag wel toenemen in NNB gebied).
- Bij de bebouwing “De Bus” is nu de beek zichtbaar. Om natuurlijke processen mogelijk te maken is verleggen

van de beek noodzakelijk. Er zijn diverse opties onderzocht om een waterloop te behouden in “De Bus”, bijna alle hebben negatieve invloed op de Hoge Raam of kunnen hinder veroorzaken in De Bus (stagnant water met muggen). Verondiepen van de bermsloten ten behoeve van de afwatering van de huizen, waarbij waterstroming in de wintermaanden optreedt is de enige optie die goed combineert met de beek(dal) herstelmaatregelen in de Hoge Raam.

- Fasering in de tijd wat betreft uitvoering vanwege draagvlak, de grondverwerving, nader onderzoek/uitwerking, kosten, realisatietijd en technische samenhang van de maatregelen is nodig.
- De huidige meanders in de Hoge Raam ten westen van Boltsebroek blijven gehandhaafd, het nieuwe tracé wordt bovenstrooms van de meanders aangesloten.
- De landbouwgronden in beekdalen mogen niet vaker dan eens in de 10 jaar inunderen (T=10). Bebouwing heeft een beschermingsniveau van eens per 100 jaar (T=100).

UITVOERINGSACTIE(S)

KOSTENBEGROTING MAATREGELEN (INDICATIE)

Plaatsen gemaal	€
Peilverhoging	Regulier werk
LOP-stuwen inzetten	Communicatie (taakverantwoordelijkheid eigenaar)
Onderzoekskosten	Regulier werk
Plan/besluit/procedures	Regulier werk

GGOR Raam		
LOCATIE		
Meldingencluster		**Factsheet 3 Hooge Raam – Stuwen Rusvenseloop**
Deelgebied		Deelstroomgebied Hooge Raam
Melding nr(s)		HR 10
Aandachtscategorieën		
Klacht of verzoek	HR 10	Afwerking stuw in slechte staat. Stuw verwijderen. Het peil kan gestuurd worden door 105PDS als deze in oostelijke richting wordt verplaatst. In samenhang met stuw 105PDS bekijken.
WATERHUISHOUDKUNDIGE SITUATIE		
Waterloop/waterlopen		Code watergangen: - 1055850 en 1055950 (De Kuipersweg) - 1055940 (Graafsebaan)

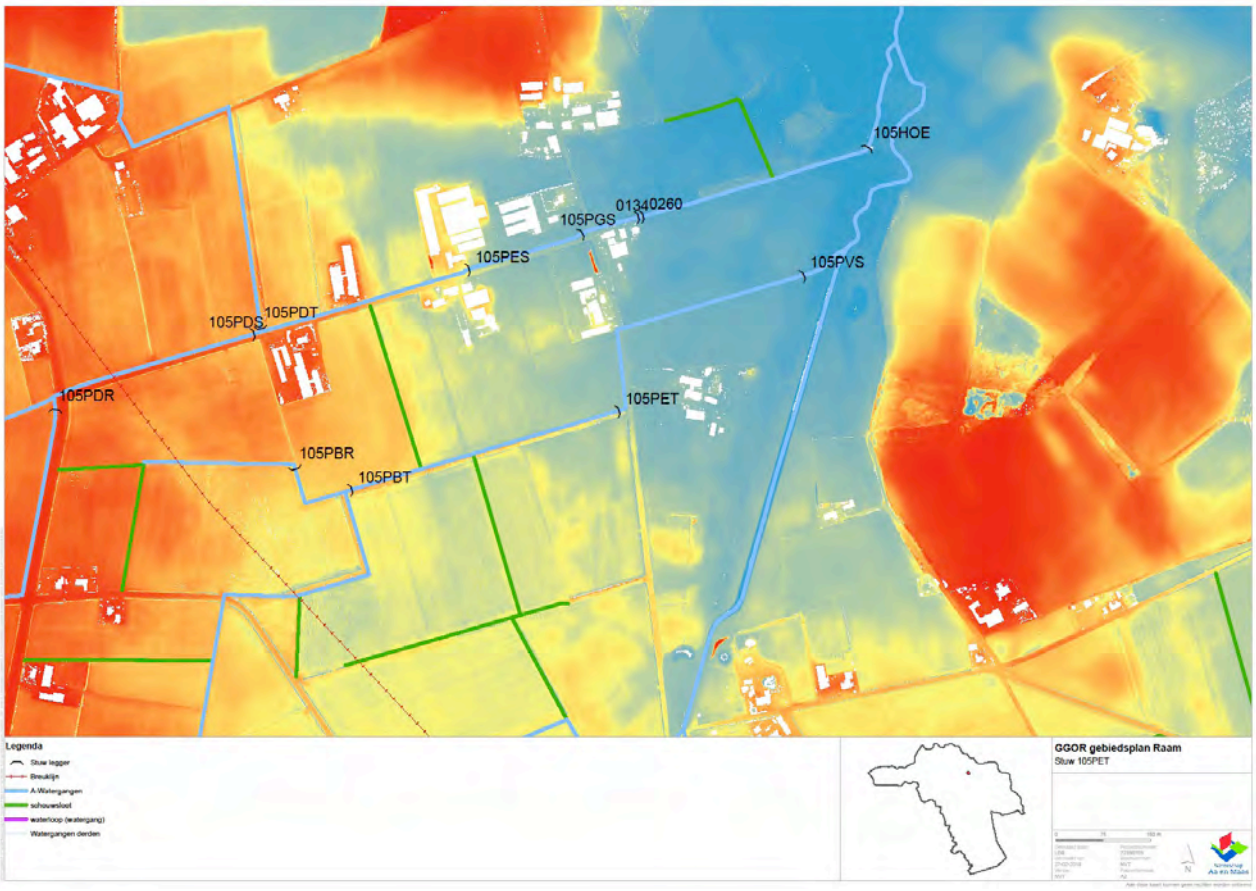
Stuw(en)	105 PDS en 105 PDT (zie kaart)
Verval	Nvt
Duikers	Nvt
Overstort	Nvt
Gemaal	Nvt

WATEROPGAVEN
Voldoende water

RUIMTELIJKE FUNCTIES EN LANDGEBRUIK		
	Ruimtelijke functie(s)	**Landgebruik**
HR 10	Agrarisch	Landbouw

PROBLEEMANALYSE	
BA 6	Zijn beide stuwen aan renovatie toe? Na een uitgevoerde controle door beheerders van het waterschap blijkt dit momenteel en ook de komende jaren niet het geval te zijn. **Waarom dienen deze stuwen te worden vervangen?? = ingediend probleem** Nog navraag doen bij de indiener van het probleem en daarbij doorvragen naar achterliggende motieven.
OPLOSSINGSANALYSE	
BA 6	Los van of er sprake is van een probleem is het zinvol om de 2 genoemde stuwen in samenhang te bekijken. Momenteel zijn er twee stuwen aanwezig waarmee 2 peilvakken worden geregeld (zie kaart). Laagst gelegen maaiveld binnen beide stuwpanden van desbetreffende stuwen is nagenoeg gelijk. Dit maakt het mogelijk om voor beide peilvakken het zelfde streefpeil voor de zelfde functie (landbouw) te hanteren. De twee stuwen kunnen dus vervangen worden door één stuw. Zodoende kan met één stuw het peil van een groter oppervlak bediend worden. Echter is realisatie van een nieuwe stuw kostbaar. Het is maar zeer de vraag of beoogde maatregelen kostenefficiënt is (afgezet tegen alle opbrengsten). Huidige stuw 105PDT is een LOP-stuw.
VARIANTENBESCHRIJVING	
Het vervangen van de huidige stuw 105PDS is een mogelijke optie voor de toekomst op het moment dat de stuw technisch en financieel is afgeschreven. Waterschap is voornemens om 1 keer in de 10 jaar het watersysteem te optimaliseren en hiervoor financiën ter beschikking te stellen. Het is een optie om een nieuwe stuw te plaatsen op moment dat stuw technisch afgeschreven is (mogelijk in combi met de volgende optimalisatie van het watersysteem)	
RANDVOORWAARDEN	
	- Streefpeil instellen op OGOR landbouw - Kosten efficiëntie
MAATREGELENVOORSTEL	
	Op basis van de eerste uitgevoerde afweging kosten/baten (quikscan) het voorstel om de huidige stuw 105 PDS handhaven en stuw 105 PDT (LOP-stuw) vervangen door een klepstuw in een houten damwand. Beoogde maatregelvoorstel kan pas dan definitief gemaakt worden indien dit bevestigd gaat worden door een kosten-baten analyse over een vooraf bepaalde periode.
NOG TE ONDERZOEKEN/UIT TE WERKEN	
Analyse kosten en opbrengsten van één nieuwe stuw in beeld brengen.	
UITVOERINGSACTIE(S)	
KOSTENBEGROTING MAATREGELEN (INDICATIE)	
Extra stuwen	€
Peilverhoging	Regulier werk
LOP-stuwen inzetten	Communicatie (taakverantwoordelijkheid eigenaar)
Onderzoekskosten	Regulier werk
Plan/besluit/procedures	Regulier werk

GGOR Raam		
LOCATIE		
Meldingencluster		**Factsheet 4 Hooge Raam – Stuw 105 PET**
Deelgebied		Deelstroomgebied Hooge Raam
Melding nr(s)		HR 10
Aandachtscategorieën		Wateroverlast
Klacht of verzoek	HR 10	Stuw 105PET drempel te hoog. In het verleden is daar een bypass voor gegraven, maar is nu weer gedempt. Drempel verlagen. Eventueel stuw verlagen.
WATERHUISHOUDKUNDIGE SITUATIE		
Waterloop/waterlopen		Code watergangen: 105021



Stuw(en)	105 PET en 105 PVS
Verval	Nvt
Duikers	Nvt
Overstort	Nvt
Gemaal	Nvt

WATEROPGAVEN
Voldoende water

RUIMTELIJKE FUNCTIES EN LANDGEBRUIK		
	Ruimtelijke functie(s)	**Landgebruik**
HR 10	Agrarisch	Landbouw
PROBLEEMANALYSE		
HR 10	De drempel van deze stuw ligt te hoog. Dit leidt in natte situatie op een perceel bovenstrooms soms tot wateroverlast.	

OPLOSSINGSANALYSE	
HR 10	Er is veel discussie over deze stuw. In het verleden heeft waterschap als gevolg van klachten een bypass gegraven. Na de verlaging van de drempel is de bypass weer gedempt. In de praktijk blijkt dat de verlaging van de drempel onvoldoende is geweest om optredende wateroverlast tegen te gaan. Echter heeft de stuw ook een functie om het water in een hoger gelegen perceel vast te houden.

VARIANTENBESCHRIJVING

Beoogde maatregel (zie maatregelenvoorstel) voor een stuw op een andere locatie kan op 2 manieren uitgevoerd worden:

1. Locatie stuw ca. 130 mtr verplaatsen naar benedenstrooms (voor de instroom van de duiker onder de weg "Hoefkens"). De stuw tevens automatiseren
2. Aanpassing van het waterlopensysteem waardoor een optimaal peil gerealiseerd kan worden voor zowel het laag gelegen en het hoger gelegen perceel (gescheiden systeem)

RANDVOORWAARDEN	
	- Drempelhoogte is bodemhoogte (drempel zo laag mogelijk) - Streefpeil instellen op OGOR landbouw - Flexibiliteit in peilbeheer (marges hanteren) vanwege grilligheid watersysteem - Kosten efficiëntie

MAATREGELENVOORSTEL	
	Maatregel zal uitgeschreven worden nadat het gesprek heeft plaatsgevonden met belanghebbenden en er consensus is over het voorstel.

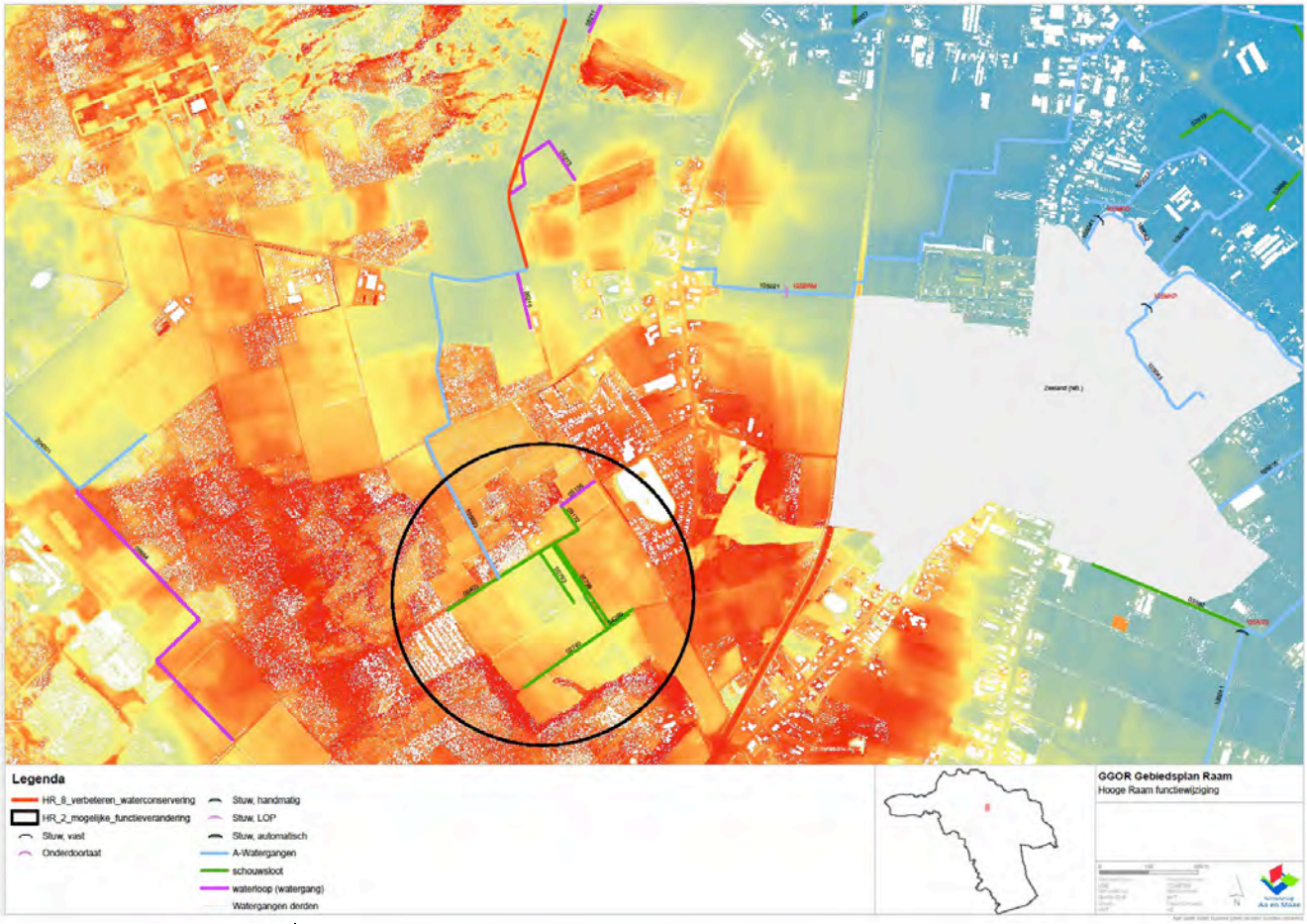
NOG TE ONDERZOEKEN/UIT TE WERKEN

- Met belanghebbenden en expertise van waterschap dient de AGOR, OGOR en GGOR vastgesteld te worden.
- Beoogde maatregel bepreken in keukentafelgesprek met 3 belanghebbende grondeigenaren.
- Analyse kosten en opbrengsten van maatregelen in beeld brengen.

UITVOERINGSACTIE(S)

KOSTENBEGROTING MAATREGELEN (INDICATIE)	
Extra stuwen	€
Peilverhoging	Regulier werk
LOP-stuwen inzetten	Communicatie (taakverantwoordelijkheid eigenaar)
Onderzoekskosten	Regulier werk
Plan/besluit/procedures	Regulier werk

GGOR Raam		
LOCATIE		
Meldingencluster		**Factsheet Hooge Raam 5 – Functiewijziging Maashorst**
Deelgebied		Deelstroomgebied Hooge Raam
Melding nr(s)		HR 2 en HR 8
Aandachtscategorieën		Verdroging
Klacht of verzoek	HR 2	Laag perceel met diepe ontwatering > knelpunt voor omliggende landbouw en natuurgebied de Maashorst
	HR 8	Locatie is gebaggerd. Water loopt daardoor te snel weg, daarnaast veel infiltratie. Verbeteren waterconservering. Stuw plaatsen en bodem ophogen.
WATERHUISHOUDKUNDIGE SITUATIE		
Waterloop/waterlopen		Code watergangen: HR 2: A watergangen: - 105023 Schouwsloot: - 03172, 01799, 04289, 02740, 00793 en 00403 Waterloop: - 05136 HR 5: A watergangen - 105023

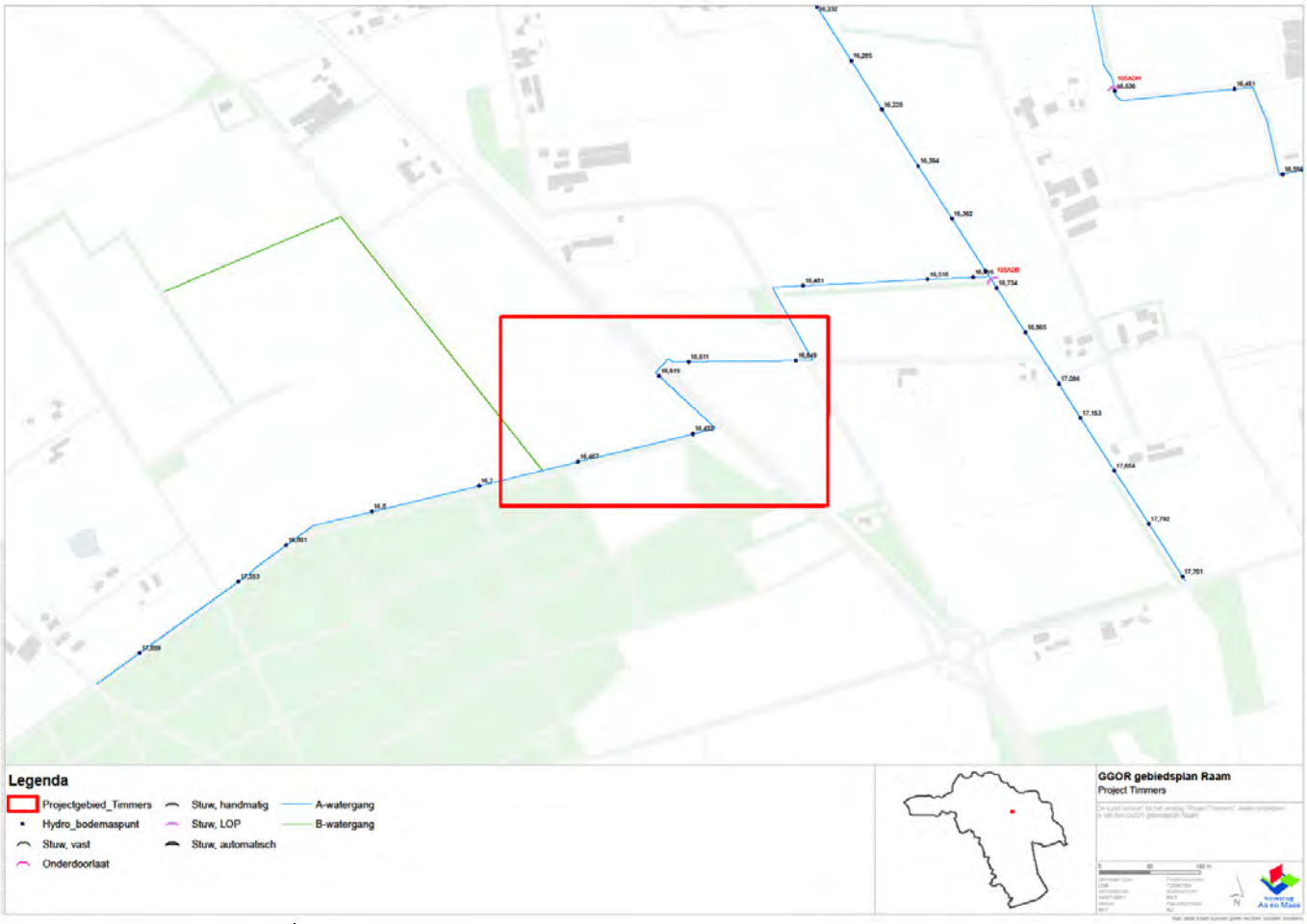


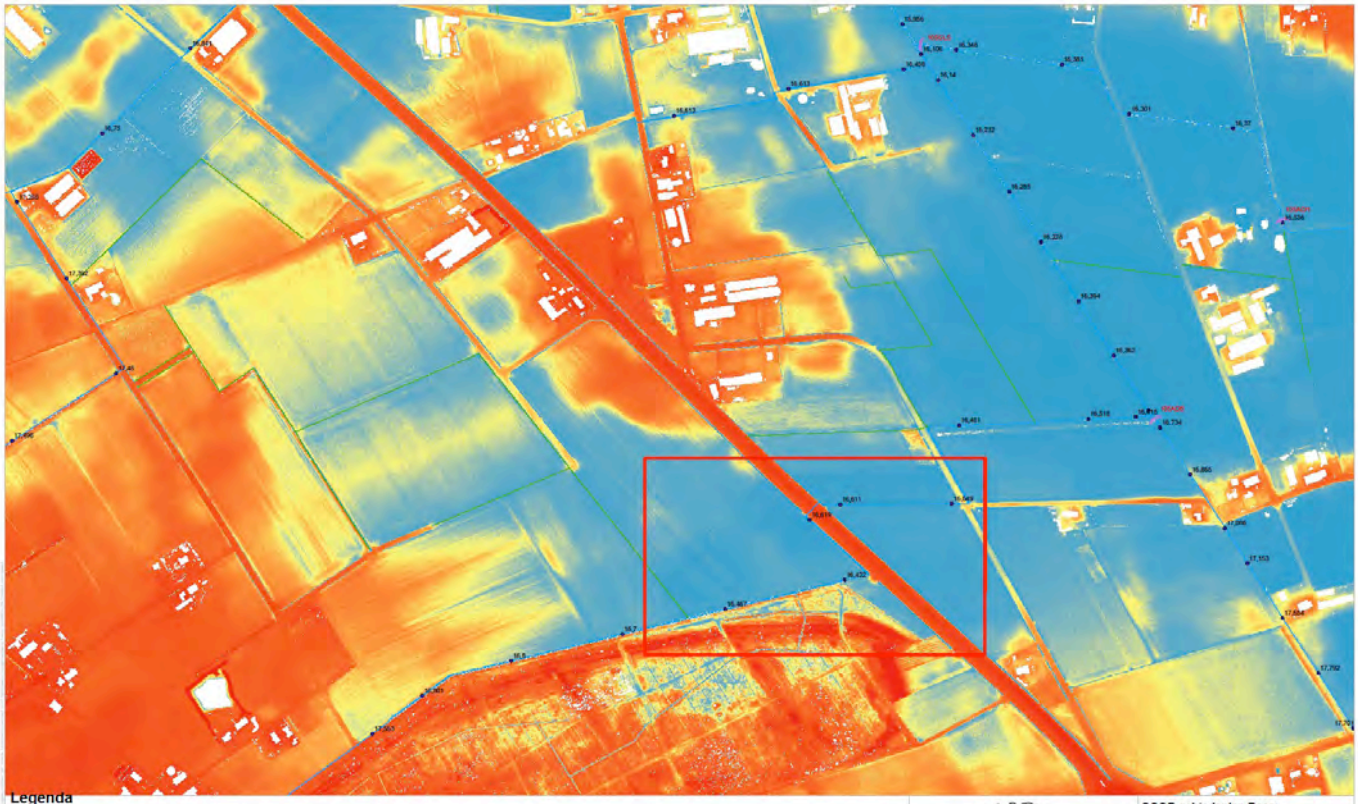
Stuw(en)	Nvt
Verval	Nvt
Duikers	Nvt
Overstort	Nvt
Gemaal	Nvt

WATEROPGAVEN
Voldoende water

RUIMTELIJKE FUNCTIES EN LANDGEBRUIK		
	Ruimtelijke functie(s)	**Landgebruik**
HR 2 en HR 8	Agrarisch	Landbouw
HR 2	Natuur	Bos
PROBLEEMANALYSE		
HR 2	Laag perceel met diepe ontwatering. Knelpunt voor omliggende landbouw en natuurgebied de Maashorst. Omliggende agrariërs en het natuurgebied ervaren droogte.	
HR 8	Op locatie hebben baggerwerkzaamheden plaatsgevonden. Water loopt daardoor te snel weg en er is in een hoge mate sprake van waterinfiltratie. Vandaar wordt droogte op de percelen ervaren.	
OPLOSSINGSANALYSE		
HR 2	Door het mogelijk wijzigen van de functie van agrarisch naar natuur kan mogelijk de ontwateringsdiepte worden verkleint. Dit kan gunstige gevolgen hebben ten behoeve van het verdrogingsprobleem voor aangelegen agrarische percelen en het natuurgebied de Maashorst	
HR 8	Het beter vasthouden van water in de desbetreffende watergang. Stuw plaatsen en slootbodem ophogen.	
VARIANTENBESCHRIJVING		
RANDVOORWAARDEN		
HR 2 en HR 8	- Maatregelen mogen geen verdrogend effect opleveren.	
MAATREGELENVOORSTEL		
HR 2	Functiewijziging van agrarisch naar natuur. In de gesprekken met grondeigenaren de volgende mogelijke maatregelen bespreken: 1. De gewenste waterhuishouding voor het huidig landbouwkundig gebruik binnen de laag gelegen enclave aan het Straatsven/Zevenhuizerweg blijven faciliteren. 2. Agrariër(s)binnen de laag gelegen enclave op de hoogte stellen van regelingen die er toe kunnen leiden dat de agrarische functie gedeeltelijk of geheel kan vervallen. 3. In het kader van het Deltaprogramma Hoge Zandgronden, Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie met de betrokken agrariër(s) en gemeente Landerd op zoek gaan naar mogelijke oplossingen.	
HR 8	Stuw plaatsen en bodem ophogen in desbetreffende watergang.	
NOG TE ONDERZOEKEN/UIT TE WERKEN		
- Uit zoeken of functiewijziging mogelijk is. - Onderzoek doen naar de locatie voor de stuw bij HR 8		
UITVOERINGSACTIE(S)		
Consequenties in beeld brengen conform maatregelen voorstel en daarvan de haalbaarheid bepalen.		
KOSTENBEGROTING MAATREGELEN (INDICATIE)		
Extra stuwen	€	
Peilverhoging	Regulier werk	
LOP-stuwen inzetten	Communicatie (taakverantwoordelijkheid eigenaar)	
Onderzoekskosten	Regulier werk	
Plan/besluit/procedures	Regulier werk	

GGOR Raam		
LOCATIE		
Meldingencluster		**Factsheet 6 Hooge Raam – Trentse bossen**
Deelgebied		Deelstroomgebied Hooge Raam
Melding nr(s)		HR 11
Aandachtscategorieën		Wateroverlast en verdroging
Klacht of verzoek	HR 11	Water kan moeilijk weg uit gebied. Windmolen met pomp is onvoldoende. Sloot benedenstrooms van de weg is te klein voor de capaciteit van de pomp. Duiker onder Middenpeelweg verlagen. Sloot langs het bos verleggen naar landbouw. Pomp van elektriciteit voorzien (zonnepaneel of op het net). Sloot benedenstrooms weg vergroten.
WATERHUISHOUDKUNDIGE SITUATIE		
Waterloop/waterlopen		Code watergangen: - 105002 (zie kaart: watergang is gelegen binnen de rode kader)



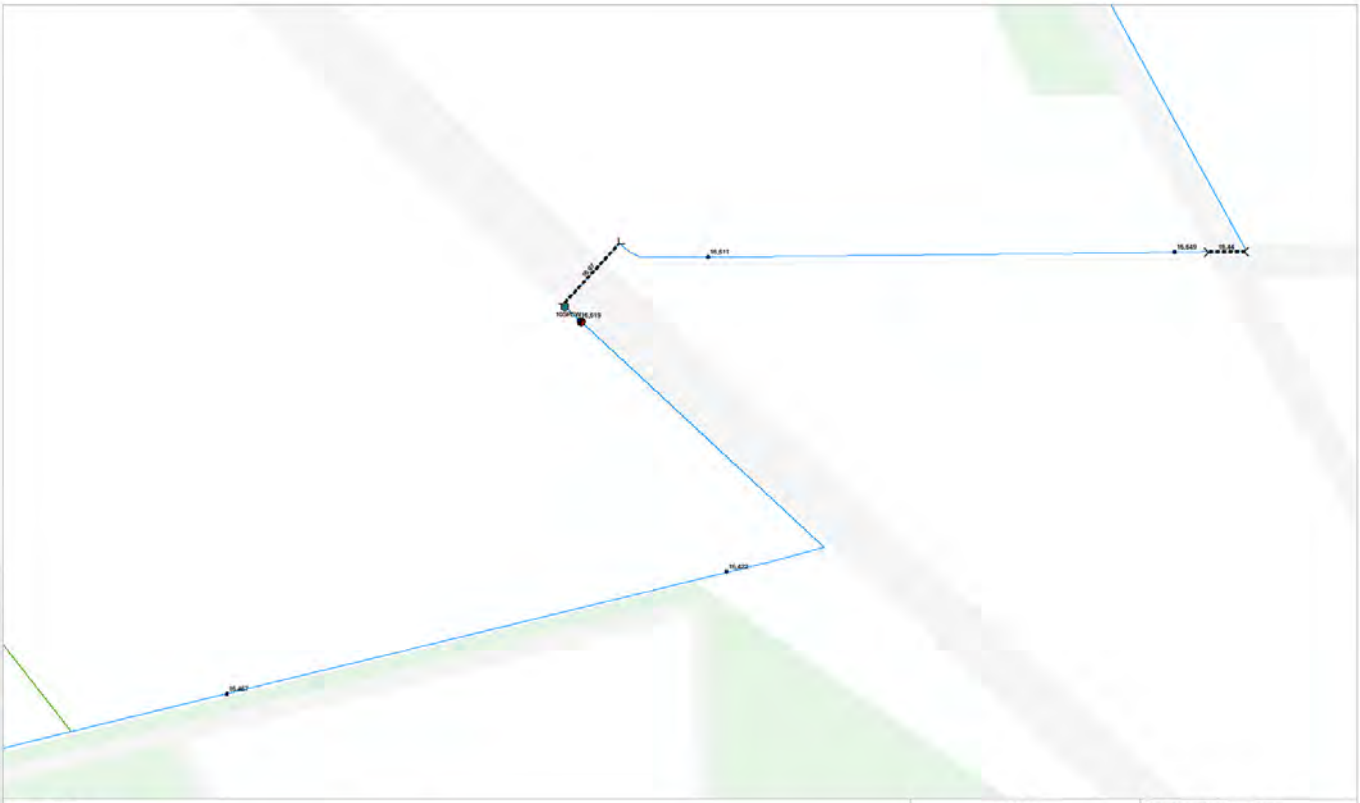


Legenda

- Projectgebied_Timmers
- Hydro_bodemaspunt
- Stuw, vast
- Onderdoorlaat
- Stuw, handmatig
- Stuw, LOP
- Stuw, automatisch
- A-watergang
- B-watergang

GGOR gebiedsplan Raam

Project Timmers



Legenda

- Mogelijk_persing_onder_N277
- Mogelijk_electrische_motor
- Gemaal beheerregister
- Hydro_bodemaspunt
- Stuw, vast
- Onderdoorlaat
- Stuw, handmatig
- Stuw, LOP
- Stuw, automatisch
- Duiker
- Sifon
- A-watergang
- B-watergang

GGOR gebiedsplan Raam

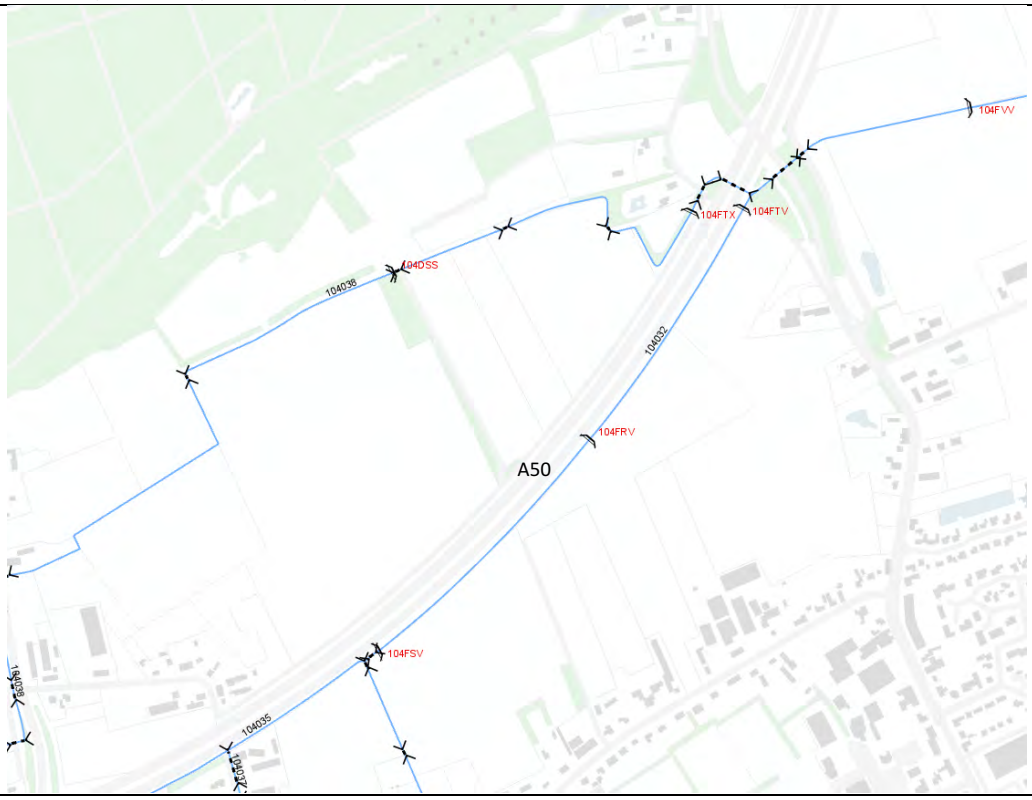
Project Timmers

Stuw(en)	Stuw 105ADS
Verval	Nvt
Duikers	Nvt
Overstort	Nvt
Gemaal	Gemaal 105 PEW (Windmolen)

WATEROPGAVEN
Voldoende water

RUIMTELIJKE FUNCTIES EN LANDGEBRUIK		
	Ruimtelijke functie(s)	**Landgebruik**
HR 11	Functie Agrarisch / Functie Natuur	Landbouw en Bos
PROBLEEMANALYSE		
	In natte perioden (met name in winter en vroege voorjaar) is er regelmatig sprake van wateroverlast bij de agrarische functies in het gebied. De klacht is voor waterschap nieuw want In het verleden zijn hierover nooit melding bij Waterschap binnengekomen. Inmiddels is duidelijk geworden dat de toenmalige agrarisch grondgebruiker productieopbrengst niet als primair doel had gesteld en het dus niet als een probleem werd ervaren. De Trentse bossen (150 ha) zijn gelegen ten zuiden van de A-watergang 105002. Voor dit natuurgebied is er geen sprake van wateroverlast. In de zomer heeft dit natuurgebied wel last van droogte. Echter betreft het hier voornamelijk een droog zand gebied. De natuur is van een droog type. Het bomenbestand bestaat o.a. grove dennen, berken en eiken.	
OPLOSSINGSANALYSE		
	Onlangs is het eigendom overgegaan aan een melkveehouder vanwege bedrijfsverplaatsing. Voor deze agrarische ondernemer is een goede ontwatering en afwatering van de landbouwgrond van belang. Het verleggen van de A-watergang in noordelijke richting zal mogelijk de drainerende werking bij het bos doen verminderen en mogelijk anti-verdroging van de natuur tot gevolg hebben. Echter is voor de nieuwe grondgebruiker het verleggen van de A watergang onbespreekbaar en dus geen optie. Dit vanwege doorsnijding van de huiskavel en daardoor een minder efficiënte bedrijfsvoering. Vanwege het economisch belang van het nieuw te vestigen melkveebedrijf dient het OGOR streefpeil (geen stuwpeil, maar bemaling) ingesteld te worden op functie landbouw.	
VARIANTENBESCHRIJVING		
Keuzevarianten (allen in combinatie met uitdiepen en verbreden A- watergang 105002. 1. Aanleg nieuwe lager gelegen duiker onder Middenpeelweg (persing of gestuurde boring) 2. Huidige windmolen vervangen door elektrisch gemaal 3. Idem 2 en de kosten neerleggen bij belanghebbende agrariër 4. Handhaven huidig gemaal (Windmolen). Aan- en uitslagpeil instellen.		
RANDVOORWAARDEN		
	Streefpeil instellen op OGOR landbouw vanwege economisch belang landbouwbedrijf op nieuwe locatie.	
MAATREGELENVOORSTEL		
	- Uitdiepen en verbreden A- watergang 105002 (=benedenstrooms van gemaal/ Peelweg) - Om gewenst streefpeil in te kunnen stellen zal er een keuze gemaakt moeten worden in een van de beschreven varianten. De keuze maken van een variant op basis van uitkomsten OGOR en uitkomsten kosten-baten analyse	
NOG TE ONDERZOEKEN/UIT TE WERKEN		
Per variant dient er een uitgebreide kosten baten analyse opgesteld te worden.		

(toetsen op investering, afschrijving, rente, elektriciteitskosten, beheer & onderhoud, risico's etc.)	
UITVOERINGSACTIE(S)	
KOSTENBEGROTING MAATREGELEN (INDICATIE)	
Extra stuwen	€
Peilverhoging	Regulier werk
LOP-stuwen inzetten	Communicatie (taakverantwoordelijkheid eigenaar)
Onderzoekskosten	Regulier werk
Plan/besluit/procedures	Regulier werk

GGOR Raam		
LOCATIE		
Meldingencluster		**Factsheet 1: Hertogswetering - Stuwen A50**
Deelgebied		Hertogswetering
Melding nr(s)		HW5
Aandachtscategorieën		Waterconservering
Klacht/ Verzoek of Knelpunt/ Wens	HW5	Waterconservering
WATERHUISHOUDKUNDIGE SITUATIE		
Waterlopen		A-waterloop 104032 Munsche Wetering A-waterloop 104035 A-waterloop 104038
Stuwtraject		104FSV, 104FRV, 104FTV, 104FTX en 104 FVV
Situatie		
Drooglegging		Groter dan gewenst
Verval		2 m per km
Stuwen		104FSV, 104FRV, 104FTV, 104FVV, 104FTX
Duikers		Er liggen hier een groot aantal duikers. Voor deze factsheet is de duiker onder de A50 benedenstrooms van de stuw 104FTX en 104FTV het meest relevant.
Gemaal		N.v.t.
Overstort		N.v.t.
WATEROPGAVEN		
Waterconservering.		
RUIMTELIJKE FUNCTIES EN LANDGEBRUIK		
Ruimtelijke functie(s)		**Landgebruik**
Groenblauwe mantel		Landbouw
Gemengd landelijk gebied		Landbouw

PROBLEEMANALYSE

De stuwen 104FSV, 104FRV zijn nog niet zo heel lang geleden gerenoveerd, waarbij de vaste drempels zijn vervangen door kantelstuwen. Door de renovatie is het nu technisch mogelijk is om op de OGOR te sturen. Het verschil tussen de OGOR en AGOR is echter groot met respectievelijk 0,25 en 0,55 meter. Daarnaast is er behoefte aan waterconservering vanuit de streek (HW5). De AGOR is laag i.v.m. de drooglegging van de snelweg A50.

De stuwen 104FTV en 104FVV zijn vaste drempels. Ook hierbij is het verschil tussen de AGOR en OGOR groot, respectievelijk 0,94 en 0,23. Bij deze stuwen is het fysiek ook niet mogelijk om op de OGOR te sturen, omdat het vaste drempels betreft.

OPLOSSINGSANALYSE

In overleg met Rijkswaterstaat zal een gewenste drooglegging afgesproken moeten worden voor de snelweg A50. Vooralsnog wordt uitgegaan van een drooglegging van 1,10 meter. Dit is de minimale drooglegging om in de winter opvriezen van het wegdek te voorkomen. Mogelijk is een kleinere drooglegging voor de zomer bespreekbaar.

In de onderstaande tabel is per stuw de laagste hoogte van het wegdek aangegeven. Daaruit kan berekend worden wat het maximaal toelaatbare peil is. Hieruit is op te maken dat de grens bij stuw 104FSV is bereikt.
Bij stuw 104FRV kan het peil echter nog flink omhoog. De OGOR is met de huidige uitgangspunten niet haalbaar maar het peil kan nog wel maximaal 50 cm verhoogd worden t.o.v. de AGOR. Mogelijk kan in de zomer wel op OGOR gestuurd worden in overleg met RWS. Voor de andere stuwen is de OGOR altijd haalbaar gezien de droogleggingseisen. De stuwen 104FTV en 104FVV moeten daarvoor wel aangepast worden.
Er moet wel rekening gehouden worden met het feit dat deze eisen ook gelden bij hogere afvoeren.

Stuw	Laagste hoogte snelweg	Maximaal toelaatbaar peil peil	AGOR	OGOR
104FSV	11,50	10,40	10,50	10,75
104FRV	10,80	9,70	9,20	9,75
104FTV	10,25	9,15	7,85	8,80
104FVV	N.v.t.	N.v.t.	7,45	7,70
104FTX	10,5	9,4	8,70	8,80

Er is nog sprake geweest van het verplaatsen van stuw 104FTX benedenstrooms van de snelweg zodat zowel de Munsche wetering als watergang 104038 met één stuw gestuurd kunnen worden i.p.v. 2 (104FTX en 104FTV) aangezien het laagste maaiveld aan beide zijden van de snelweg gelijk is. In de praktijktoets is echter besloten om dat niet te doen omdat het risico bestaat dat er vuil in de duiker onder de snelweg gaat bezinken, omdat je door het plaatsen van een stuw benedenstrooms van de snelweg de stroming eruit haalt.

VARIANTENBESCHRIJVING

RANDVOORWAARDEN

- Kunstwerken moeten zodanig kunnen sturen dat ook bij hogere afvoeren de drooglegging niet kleiner wordt dan 1,10 meter.

MAATREGELENVOORSTEL

Maatregel 1	104FTV renoveren + OGOR in overleg met Rijkswaterstaat bij benadering vormgeven
Maatregel 2	104FVV renoveren + OGOR in overleg met Rijkswaterstaat bij benadering vormgeven

KOSTENBEGROTING

Maatregel 1	?
Maatregel 2	?

NOG TE ONDERZOEKEN/UIT TE WERKEN

- In overleg met RWS droogleggingseisen vastleggen;
- Minimale afmetingen bepalen voor stuwen 104FTV en 104FVV

UITVOERINGSACTIE(S)

- Afspraak maken met Rijkswaterstaat over de droogleggingseisen, met daarin een onderscheidt tussen de zomer en winter.

GGOR Raam		
LOCATIE		
Meldingencluster		**Factsheet 2: Hertogswetering - Onvoldoende afwatering Elsstraat/Dorpenweg**
Deelgebied		Hertogswetering
Melding nr(s)		HW8, HW801 en HW802
Aandachtscategorieën		Wateroverlast
Klacht/ Verzoek of Knelpunt/ Wens	HW8	Water kan moeilijk weg uit dit gebied bij pieksituaties door beperkt afvoercapaciteit van de Hertogswetering en door maatregelen ruimte voor de rivier (verdiepen en peilopzet oude Maasarm).
	HW801	Afwatering niet altijd voldoende
	HW802	Let op peilbeheer i.v.m. risico wateroverlast.
WATERHUISHOUDKUNDIGE SITUATIE		
Waterlopen		A-waterloop 104019 A-waterloop 104017
Stuwtraject		104FRW
Situatie		
Drooglegging		Ca. 40 cm bij laagste perceel
Verval		1.7 m per km
Stuwen		104FRW
Duikers		Er liggen 6 duikers in het stuwvak.
Gemaal		N.v.t.
Overstort		N.v.t.
WATEROPGAVEN		
Waterconservering.		
RUIMTELIJKE FUNCTIES EN LANDGEBRUIK		
Ruimtelijke functie(s)		**Landgebruik**
Gemengd landelijk gebied		Landbouw

PROBLEEMANALYSE

Na piekbuien kan het water moeilijk weg uit het stuwvak van stuw 104FRW. Lokaal is de wens om het peil van stuw 104FRW opnieuw af te stemmen met de omgeving en dat waterloop 104017 frequenter wordt gemaaid. Ook het hoge peil in de Hertogswetering zorgt ervoor dat water moeilijk weg kan na piekbuien. Hier wordt in een groter gebied hinder van ondervonden. Het peil in de Hertogswetering wordt gestuurd door stuw 104FVW (ook wel bekend als stuw Hamelspoel).

OPLOSSINGSANALYSE

De peilen van de stuwen 104FVW en 104FRW zijn opgenomen in het peilbesluit van de Hertogswetering. In onderstaande tabel zijn deze peilen opgenomen. Bij stuw 104FVW is zowel het zomer- als winterpeil te hoog voor de OGOR, respectievelijk 0,1 en 0,3 meter.
Bij stuw 104FRW is alleen het zomerpeil 0,15 meter te hoog om aan de OGOR te voldoen.

Stuw	Zomerpeil	Winterpeil	OGOR
104FVW	6,4	6,2	6,10
104FRW	6,90	6,65	6,75

Peilbesluiten kunnen niet zomaar gewijzigd worden. Bovendien is een lager peil voor stuw 104FVW niet wenselijk voor district Hertogswetering, omdat anders daar na piekbuien problemen ontstaan.

Om de afwatering te verbeteren voor stuwvak 104FRW is de maaifrequentie verhoogd van 1 naar 2 keer per jaar. Er was ook het idee om de stuw 104FRW te voorzien van een greenbox, maar uit de praktijktoets GGOOR bleek dat automatisering niet zoveel zin had omdat het benedenstrooms toch niet goed wegloopt.

Om de Hertogswetering te ontlasten zou een noodpomplocatie ingericht kunnen worden om water over de dijk in de Maas te pompen. Bovendien kan gezocht worden naar een waterberging benedenstrooms van stuw 104FVW zodat daar met een lager peil gestuurd kan worden. Er zal dan wel bekeken moeten worden of het peil in het peilbesluit gewijzigd kan worden.

VARIANTENBESCHRIJVING

Er zal onderzocht moeten worden of een alleen een noodpomplocatie of waterberging of combinatie daarvan nodig is.

RANDVOORWAARDEN

MAATREGELENVOORSTEL

Maatregel 1	Maatregelen moeten uit onderzoek blijken.
Maatregel 2	-

KOSTENBEGROTING

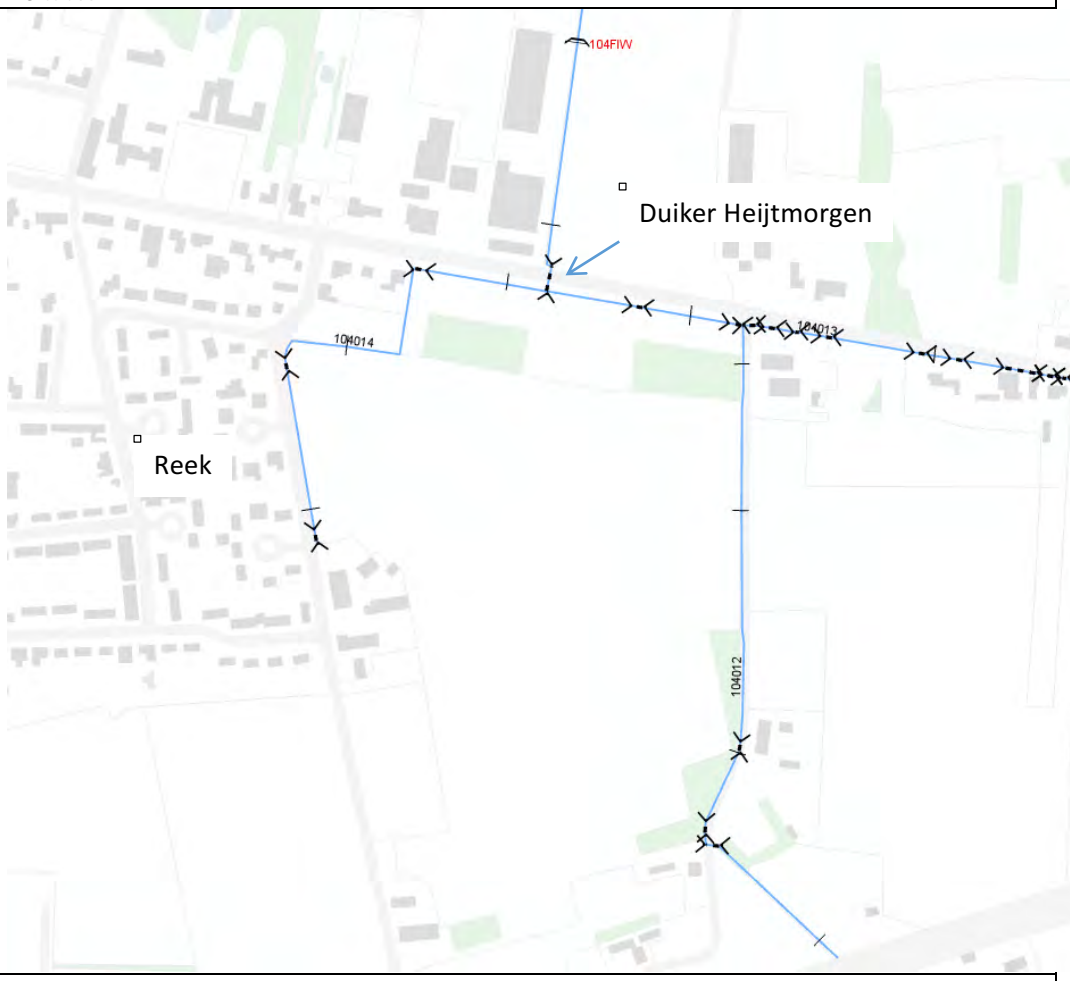
Maatregel 1	?
Maatregel 2	?

NOG TE ONDERZOEKEN/UIT TE WERKEN

- Mogelijkheid onderzoeken waterberging benedenstrooms stuw 104FVW;
- Mogelijkheid onderzoeken plaatsen noodpomplocatie langs de Hertogswetering;
- Mogelijkheid onderzoeken aanpassen peilbesluit

UITVOERINGSACTIE(S)

- Peil 104FRW afstemmen met omgeving als peilbesluit gewijzigd kan worden.
- Eventueel ideeën ophalen uit de omgeving voor aanvullende maatregelen.

GGOR Raam		
LOCATIE		
Meldingencluster		**Factsheet 3: Hertogswetering - Peilbeheer en overstort Reek**
Deelgebied		Hertogswetering
Melding nr(s)		HW10 en HW1001
Aandachtscategorieën		Waterconservering
Klacht/ Verzoek of Knelpunt/ Wens	HW10	Afkoppeling Reek geeft problemen. Peilen te hoog waardoor onderhoud nu is opgevoerd. Bovendien is de duiker onder de Heijtmorgen te klein.
	HW1001	Duiker en waterloop voeren onvoldoende af.
WATERHUISHOUDKUNDIGE SITUATIE		
Waterlopen		A-waterloop 104013 A-waterloop 104014 A-waterloop 104012
Stuwtraject		104FIW
Situatie		
Drooglegging		Ca. 40 cm bij laagste perceel
Verval		7 m per km
Stuwen		104FIW
Duikers		Er liggen veel duikers in de omgeving. De duiker onder de Heijtmorgen is het meest relevant. De duiker heeft een diameter van 0,5 meter.
Gemaal		N.v.t.
Overstort		N.v.t. (zou hier geen RWA-uitlaat moeten zitten?)
WATEROPGAVEN		
Waterconservering.		
RUIMTELIJKE FUNCTIES EN LANDGEBRUIK		
Ruimtelijke functie(s)		**Landgebruik**
Gemengd landelijk gebied		Landbouw

PROBLEEMANALYSE

De regenwaterriolering in Reek is afgekoppeld. Hierdoor is de afvoer naar waterloop 104014 in de loop der jaren toegenomen. Het is echter niet duidelijk waar het water op waterloop 104014 wordt geloosd. In de database van het waterschap is geen RWA uitlaat opgenomen.

De duiker onder de Heijtmorgen zou te klein zijn waardoor na piekbuien overlast ontstaat, mede door de afvoer van het verhard oppervlak uit Reek.
Afvoer wordt belemmerd door haakse bochten en lange weg naar Hertogswetering
Benedenstrooms de duiker staat stuw 104FIW. Dit is een vaste drempel in slechte staat. Het verschil tussen de drempelhoogte en de OGOR is 0,75 meter.

OPLOSSINGSANALYSE

T.b.v. waterconservering kan er een flink voordeel worden behaald door de stuw 104FIW te vervangen door een kantelstuw. Gezien het risico op wateroverlast bij piekbuien bovenstrooms van de Heytmorgen is het mogelijk beter als de stuw wordt verplaatst naar bv. waterloop 104013. De landbouw langs waterloop 104014 heeft dan echter geen voordeel meer bij de waterconservering. Een variant zou kunnen zijn om de locatie te laten staan op de bestaande locatie en deze te voorzien van een greenbox zodat na pieken de stuw automatisch wordt verlaagd. Met de streek zal de gewenste locatie en peilen bepaald moeten worden.

Het vergroten van de duiker onder de Heijtmorgen is ook een mogelijkheid om de kans op wateroverlast te verminderen, maar er zal eerst onderzocht moeten worden of de duiker daadwerkelijk te klein is.
Waterloop recht trekken zal een goede doorstroming bevorderen. Medewerking van het verleggen van waterloop (benedenstrooms stuw 104 FMW) is kansrijk omdat deze op perceel van één eigenaar ligt. Er is draagvlak bij de grondeigenaar.

VARIANTENBESCHRIJVING

Locatie stuw.

RANDVOORWAARDEN

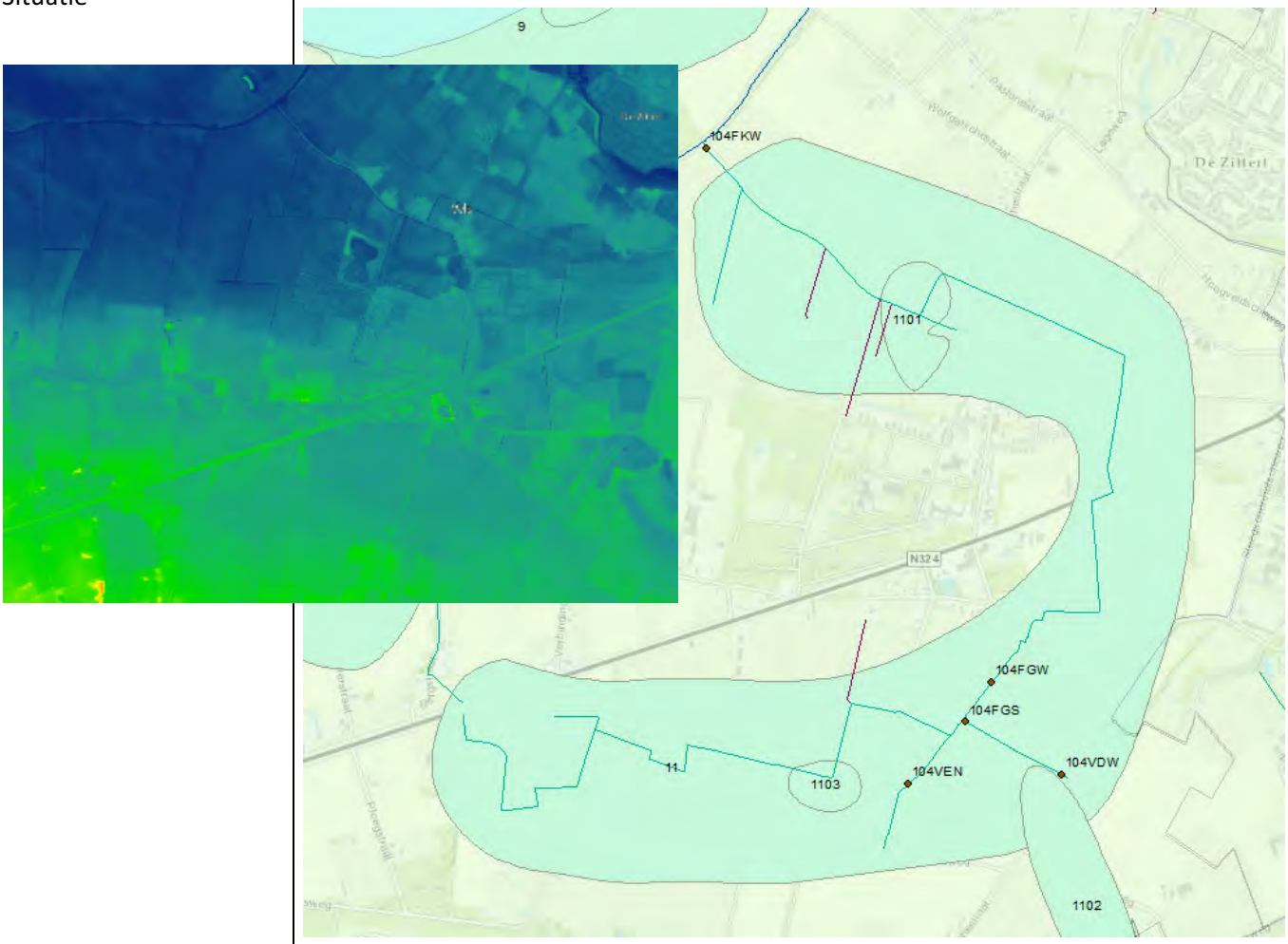
MAATREGELENVOORSTEL	
Maatregel 1	Vergroten duiker (moet onderzocht worden of dat nodig is)
Maatregel 2	Slopen stuw 104FIW en nieuwe stuw plaatsen (locatie onderzoeken)
Maatregel 3	Stuw eventueel voorzien van greenbox
Maatregel 4	A – Watergang van Heijtmorgen benedenstrooms doortrekken in een rechte lijn naar Hertogswetering
KOSTENBEGROTING	
Maatregel 1	?
Maatregel 2	?

NOG TE ONDERZOEKEN/UIT TE WERKEN

- Hoeveel water vanuit Reek wordt er via de RWA uitlaat geloosd op waterloop 104014?
- Waar ligt deze uitlaat
- Met een modelberekening de afvoercapaciteit van de duiker onder de Heijtmorgen toetsen.
- In overleg met de omgeving de gewenste peilen en locatie van stuw 104FIW bepalen

UITVOERINGSACTIE(S)

- Contact opnemen met de Gemeente om het uitlaatpunt en de afvoergegevens van de uitlaat te bepalen.
- Model maken van het gebied om met de gegevens van de Gemeente de capaciteit van de duiker onder de Heijtmorgen te toetsen.
- Met de omgeving de gewenste locatie en peilen voor stuw 104FIW afstemmen.

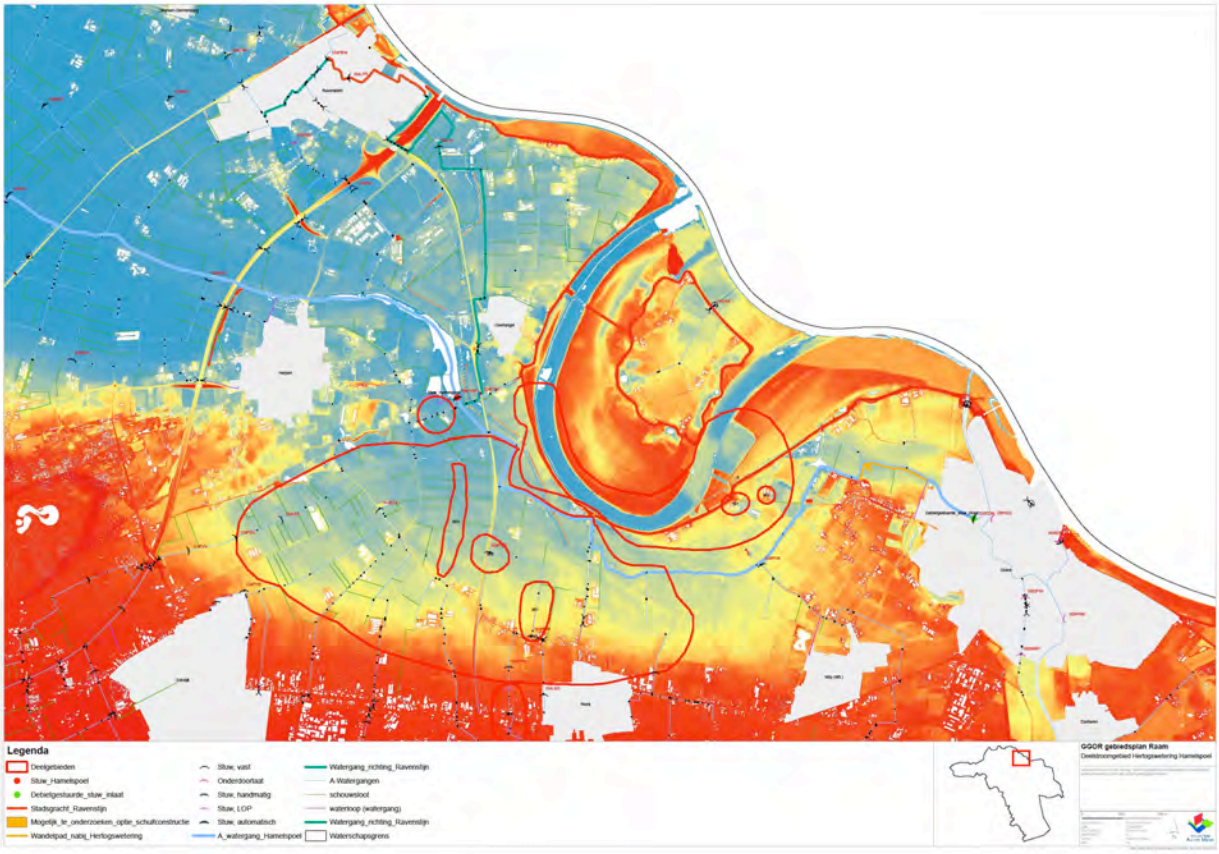
GGOR Raam		
LOCATIE		
Meldingencluster		**Factsheet 4 Hertogswetering - Waterconservering Velp e.o.**
Deelgebied		Hertogswetering (HW)
Melding nr(s)		HW11, HW1101, HW1103
Aandachtscategorieën		Te droog en te nat
Klacht of verzoek	HW11	Zoekgebied waterconservering in midden en benedentraject waterloop, bovenstroomse deel is juist te nat.
	HW1101	Natte kelder.
	HW1103	Te droog in zomer.
WATERHUISHOUDKUNDIGE SITUATIE		
Waterloop/waterlopen		A-watergang(en): 104005, 104006, 104008, 104009, 104010, 104011. B-watergang(en): 05202, 05205, schouwsloot 01804, 05200, 05201, 05203, 05204, 00374, schouwsloot 04148, schouwsloot 04479, 05199.
Stuw(en)		104VEN (LOP-stuw), 104VDW (LOP-stuw), 104FGS (LOP-stuw), 104FGW, 104FKW
Situatie		
Verhang		Ca. 9,40 m bovenloop (oost-west redelijk vlak) Ca. 9,00 m middenloop (zuid-noord) Ca. 7,85 m benedenloop (bij uitmonding Hertogswetering)
Duikers		40 stuks
Overstort		Gemengd stelsel Velp: afvoer op benedenloop ?

Gemaal	Nvt	
WATEROPGAVEN		
- Binnen betreffend gebied ligt behalve waterconservering, geen specifieke wateropgave. - Langs een deel van de waterlopen ligt wel EHS. De Hertogswetering is EVZ.		
RUIMTELIJKE FUNCTIES EN LANDGEBRUIK		
	Ruimtelijke functie(s)	**Landgebruik**
HW11	Boven- en middenloop: Groenblauwe mantel Midden- en benedenloop: Gemengd landelijk gebied	Landbouw
HW1101	Gemengd landelijk gebied	Landbouw
HW1103	Groenblauwe mantel	Landbouw
PROBLEEMANALYSE		
HW11	Betreffend gebied ligt deels op rand van de Peelhorst met hoger op de flank zandigere bodems waardoor groot deel van de bovenlopen zomers droogvallen. Geen mogelijkheid tot wateraanvoer op de hogere delen. Sterk verhang in waterloop in combinatie met te klein stuwvak bij 104FGW en 104FKW. LOP-stuwen 104VEN, 104VDW en 104FGS worden niet gebruikt (volgens foto's). Streefpeil stuwen 104FGW en 104FKW mogelijk te laag ingesteld.	
HW1101	Lokaal probleem. Water in kelder bij piekafvoer of ook bij reguliere afvoer?	
HW1103	Zie HW11, behalve het verhang is hier beperkter/vlak.	
OPLOSSINGSANALYSE		
HW11	Extra stuwen/bodemvallen plaatsen, LOP-stuwen gebruiken en streefpeil verhogen. Verondiepen en verbreden van deeltrajecten (is effectief voor wateroverlast en droogte)	
HW1101	Te bepalen na locatiebezoek en opmeten van keldervloerhoogte.	
HW1103	Extra stuw plaatsen (waterpeil in deeltraject is wel redelijk vlak).	
VARIANTENBESCHRIJVING		
Mogelijke varianten in type, aantal en locatie van de stuwen en evt. locatie verondieping.		
RANDVOORWAARDEN		
HW11	Maximale waterconservering met voldoende drooglegging voor landbouw en voorkomen van wateroverlast bij piekafvoer.	
HW1101	Wateroverlast via peilbeheer tot minimum beperken. Prioriteit bij waterconservering (algemeen belang). Op eigen perceel ook taakverantwoordelijkheid eigenaar.	
HW1103	Voldoende drooglegging voor landbouw en voorkomen van wateroverlast bij piekafvoer.	
MAATREGELENVOORSTEL (voorkeursalternatief)		
HW11	Extra stuwen/bodemvallen plaatsen (locatie nog nader te bepalen). Streefpeil 104FGW 11 cm en 104FKW 21 cm verhogen (instellen op OGOR Landbouw). Bestaande LOP-stuwen meer inzetten (indien effectief). Evt. waterlopen verondiepen.	
HW1101	Nog te bepalen ahv locatiebezoek.	
HW1103	Zie HW11.	
NOG TE ONDERZOEKEN/UIT TE WERKEN		
- Effectiviteit en huidige gebruik/peilinstelling LOP-stuwen (veldbezoek). - Wateroverlast in kelder bij HW1101 (locatiebezoek). - Aantal, type en locaties van de nieuw aan te leggen stuwen (mogelijke locaties: bij HW1103, bij provinciale weg N324 en bovenstrooms knelpunt 1101) en mogelijke locaties voor verondieping en verbreding waterloop.		

UITVOERINGSACTIE(S)
- Interne afstemming met gebiedsdeskundige en hydroloog om type, aantal en locatie van stuwen te bepalen. - In het veld afstemming met belanghebbenden over locatie nieuwe stuwen, peilverhoging bestaande stuwen en gebruik LOP-stuwen. - Projectplan opstellen en projectplanprocedure Waterwet doorlopen voor de nieuwe stuwen/bodemvallen. - Peilaanpassing bestaande en nieuwe stuwen meenemen in nog te nemen streefpeilbesluit.

KOSTENBEGROTING MAATREGELEN (INDICATIE)	
Extra stuwen	€
Peilverhoging	Regulier werk
LOP-stuwen inzetten	Communicatie (taakverantwoordelijkheid eigenaar)
Onderzoekskosten	Regulier werk
Plan/besluit/procedures	Regulier werk

GGOR Raam		
LOCATIE		
Meldingencluster		**Factsheet 5 Hertogswetering – Anticiperend peilbeheer**
Deelgebied		Deelstroomgebied Hertogswetering
Melding nr(s)		HW 7, HW 8, HW 9, HW 801, HW 802, HW 901en HW 902
Aandachtscategorieën		Wateroverlast
Klacht of verzoek	HW 7	Drooglegging te klein voor landbouwgronden en waterverdeling Hertogswetering naar Ravenstein en Oss/Haren niet optimaal.
	HW 8	Water kan moeilijk weg uit dit gebied bij pieksituaties door beperkte afvoercapaciteit Hertogswetering en door maatregelen ruimte voor de rivier (verdiepen en peilopzet oude Maasarm)
	HW 9	Water kan moeilijk weg uit dit gebied bij pieksituaties door beperkte afvoercapaciteit Hertogswetering en door maatregelen ruimte voor de rivier (verdiepen en peilopzet oude Maasarm)
	HW 801	Afwatering niet altijd voldoende
	HW 802	Let op peilbeheer i.v.m. risico wateroverlast.
	HW 901 HW 902	Lokaal (te) natte omstandigheden. Lokaal (te) natte omstandigheden.
WATERHUISHOUDKUNDIGE SITUATIE		
Waterloop/waterlopen		A-watergang(en):) Diversen
Stuw(en)		104 FVW (Hamelspoel), 104 FCW (inlaat in kern van Grave), 104 FTW, 104 FRW (overige minder relevante stuwen zijn niet vermeld)
Situatie		Afbeelding 1: Deelstroomgebied Hertogswetering Hamelspoel Hoogtekaart en nr's meldingen



Verval	
Duikers	
Overstort	Gemengde riooloverstorten in Grave, Reek, Schaijk,
Gemaal	Nvt

WATEROPGAVEN		
Voldoende water		
RUIMTELIJKE FUNCTIES EN LANDGEBRUIK		
	Ruimtelijke functie(s)	**Landgebruik**
	Agrarisch	Landbouw
	Wonen	Woonkernen
PROBLEEMANALYSE		
	- Natschade als gevolg van piekbuien - Mogelijke plaatselijk natschade als gevolg van een te kleine drooglegging - Vermeende natschade dat mogelijk veroorzaakt wordt door recentelijk uitgediepte Maasarm bij Keent	
OPLOSSINGSANALYSE		
	Algemene opmerking van de peilbeheerders van District Raam en District Hertogswetering is dat we te veel afhankelijk zijn van stuw Hamelspoel. Meerdere sturings-elementen kan hiervoor een oplossing. Bestuursleden van ZLTO afd. Landerd heeft in gesprek van 1-2-2018 aangegeven dat het peil bovenstrooms stuw Hamelspoel in een normale situatie voldoet.	

VARIANTENBESCHRIJVING

Voor alle te onderzoeken/aangedragen punten, zoals onderstaand worden opgesomd, wordt afbeelding 1 "Deelstroomgebied Hertogswetering Hamelspoel" gebruikt als visuele weergave. In de kaart worden twee grote en zeven kleine deelgebieden onderscheiden. Per deelgebied wordt uitleg gegeven over het specifieke aangedragen punt en of het eventueel onderzoek behoeft. Naast de deelgebieden zijn er tevens aandachtspunten binnen het gebied. Deze aandachtspunten worden ook in dit document beschreven.

1. In **deelgebied 7**, welke visueel is terug te zien in de bijlage, is sprake van mogelijke natschade. Een agrarier en medewerker van waterschap geven beiden aan dat de drooglegging te klein is in de Hertogswetering en dat tevens de waterverdeling naar Ravenstijn/Oss/Haren niet als optimaal wordt ervaren. Mogelijk te onderzoeken is het aanpassen van het peilbesluit ten aanzien van de stuwstanden voor stuw 104FWE **(Afbeelding: rode cirkel, "Stuw_Hamelspoel")**.
2. In **deelgebied 8**, welke visueel is terug te zien in de bijlage, is tevens sprake van mogelijke natschade in geval van piekbuien. Mogelijk ingedragen te onderzoeken optie, is het voorafgaand aan extreme neerslag de inlaat oftewel stuw 104FCW **(bijlage: groene cirkel, "Debietgestuurde stuw inlaat")** stop te zetten in de Hertogswetering gedurende 12 of 24 uur. De effecten hiervan zijn als volgt:

   - *de inlaat 12 uur stopzetten*
     - *Winter: Geen of weinig effect. Blijft aan peil.*
     - *Zomer: Weinig verandering. Echter bij onttrekking oppervlaktewater voor beregening zakt het peil snel uit.*
   - *de inlaat 24 uur stopzetten*
     - *Winter: Weinig effect.*
     - *Zomer: In de grachten van Ravenstein **(bijlage: rode lijn, "Stadsgracht_Ravenstein")** gaat het peil zakken, maar er is nog geen probleem.*
   - *de inlaat niet stopzetten bij extreme bui en kruin stuw Hamelspoel 10 of 15 cm verlagen*
     - *Winter: Bij het winterpeil (6.10 mtr + NAP) is er geen probleem. Bij een peil van 5.95 mtr + NAP loopt er geen water meer naar de grachten. Voor korte tijd is dat geen probleem.*
     - *Voor de zomer dient onderscheidt te worden gemaakt in waterloop geveegd en waterloop niet geveegd.*
     - *Zomersituatie geveegd: Voor de landbouw ontstaat benedenstrooms stuw Hamelspoel een probleem. Er is wel wateraanvoer naar de grachten in Ravenstein, dit*

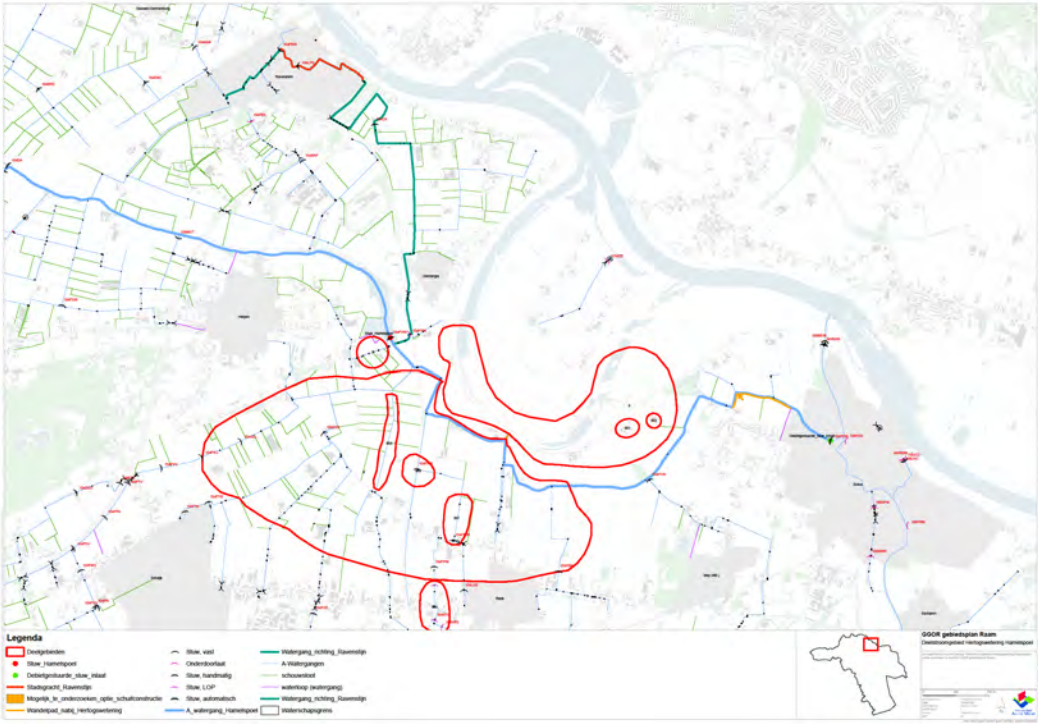
is van belang in relatie tot behoudt visstand.
    - *Zomersituatie niet geveegd: Landbouwpercelen lopen onder water bij Schotsestraat/Middelstraat.*
- *de inlaat 12 uur stopzetten en de kruin stuw Hamelspoel 5 cm verlagen*
    - *Winter: Geen effect/geen probleem.*
    - *Zomersituatie waterloop geveegd: Nagenoeg geen effect.*
    - *Zomersituatie niet geveegd: Het peil zakt een beetje uit, maar het blijft binnen afspraken peilbesluit.*
    - *Er is nog wel aanvoer naar de grachten.*

Naast de mogelijkheden tot het tijdelijk stopzetten van de inlaat is gesuggereerd om onderzoek te laten plaatvinden naar de mogelijkheden van een schuifconstructie op locatie waar de afstand tussen de oude Maasarm en de Herogswetering het meest gering is
(Zie afbeelding 1: oranje vlak, "Mogelijk te onderzoeken schuifconstructie")

3. Aangrenzend aan deelgebied 8, bevindt zich **supgebied 804**. Door Sjaak Robben is aangegeven dat de maaifrequentie dient te worden verhoogd in kader van vermindering wateroverlast en een betere doorstroming.
4. In **deelgebied 9**, welke visueel is terug te zien in de bijlage, is tevens sprake van mogelijke natschade. Vanuit de directe landgebruikers is gesuggereerd dat dit mogelijk veroorzaakt is door het recentelijk uitdiepen van de Maasarm, welke zich tevens in deelgebied 9 bevindt. Dit vanwege het mogelijke doorbreken van bepaalde bodemlagen waardoor vermoedelijk kweldruk is toegenomen. Nader inventariseren middels keukentafelgesprekken en navraag doen bij Johnny van Keulen of peilbuizen in het desbetreffende gebied aanwezig zijn voor aanvullende gebiedsinformatie.
5. Supgebieden in deelgebied 9 (901 en 902) zijn beiden door afzonderlijke personen ingedragen, maar behelzen eenzelfde reden. Namelijk het ervaren van lokale (te) natte omstandigheden.

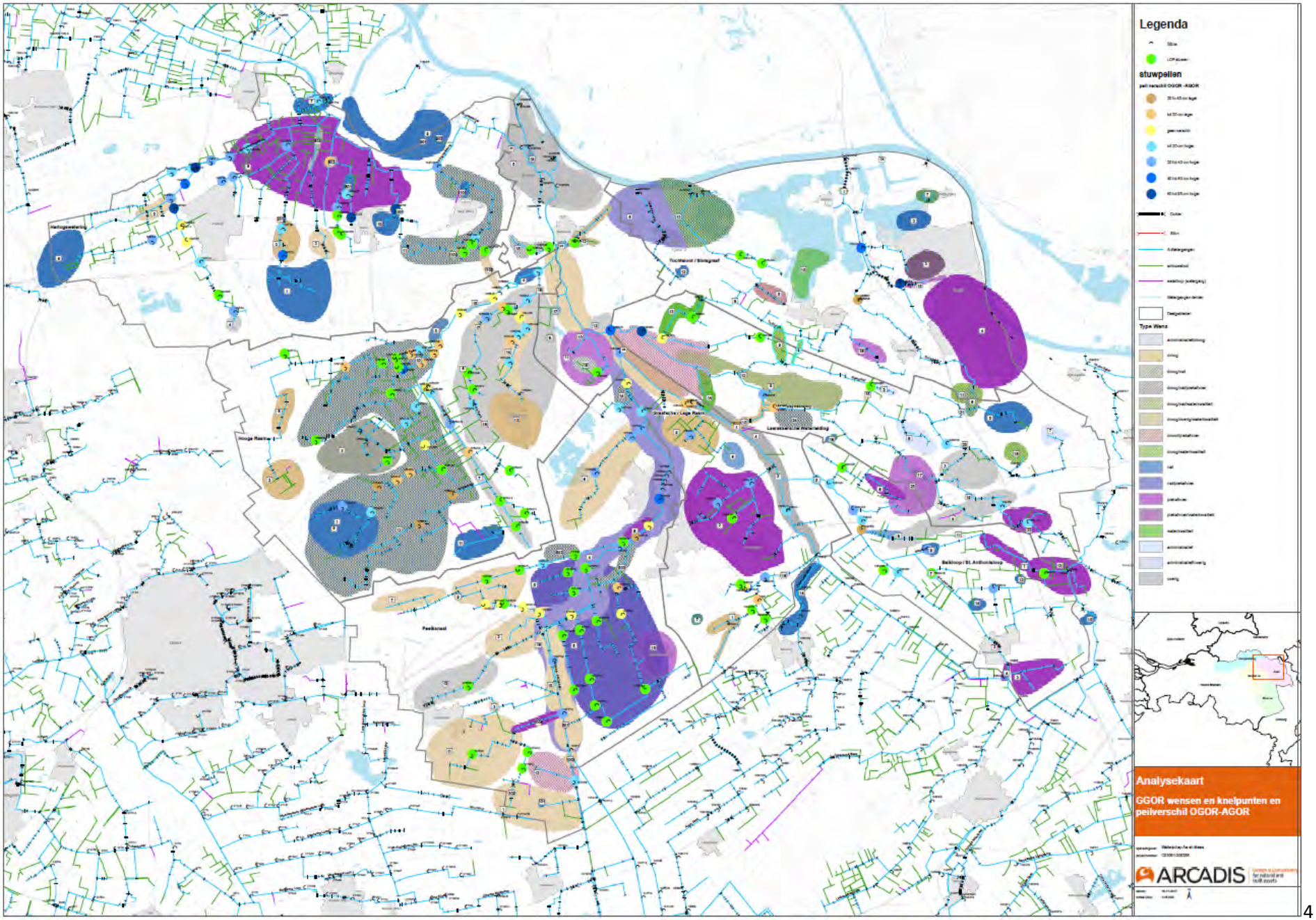
RANDVOORWAARDEN	
	<u>Algemeen ten aanzien van peilbesluit en het gebied "Deelstroomgebied Hertogswetering Hamelspoel"</u> In een normale situatie (dus geen extremen) dient het peilbesluit gerespecteerd te worden. Globaal gezien mag de afwijking van het vastgestelde peil binnen 1 week +10 cm/-10 cm zijn. De functies in het gebied moeten dit aankunnen. Gebiedskenmerken en vakmanschap zijn daarin bepalend. Dit is ook van belang om de grachten van Ravenstein van water te kunnen voorzien. Vissterfte is een risico en daarom is doorspoeling van de grachten belangrijk. Het zomerpeil van de grachten in Ravenstein is 6.10 mtr + NAP (van stuw Hamelspoel tot aan de stadskern Ravenstein is er 0.30 mtr verval en er is één stuw aanwezig). Het huidige peilbeheer is goed. Zowel in de zomer als in winterperiode zijn er nagenoeg geen klachten. Tussen Grave en Velp ligt langs de Hertogswetering een wandelpad. **(Situatietekening: oranje lijn met pijl, "Wandelpad nabij Hertogswetering")** Over een lengte van 20 meter kan het wandelpad in groeiseizoen nat worden/onderlopen als gevolg van hoge peilen in de waterloop (oorzaak begroeiing en hoeveelheid waterinlaat). Het peilbeheer wordt bewust <u>niet</u> afgestemd op de hoogteligging van het stukje wandelpad. Bij toekomstige ontwikkelingen (mogelijk aanleg EVZ en/of ontwikkeling Landgoed) dient hier wel rekening mee worden gehouden

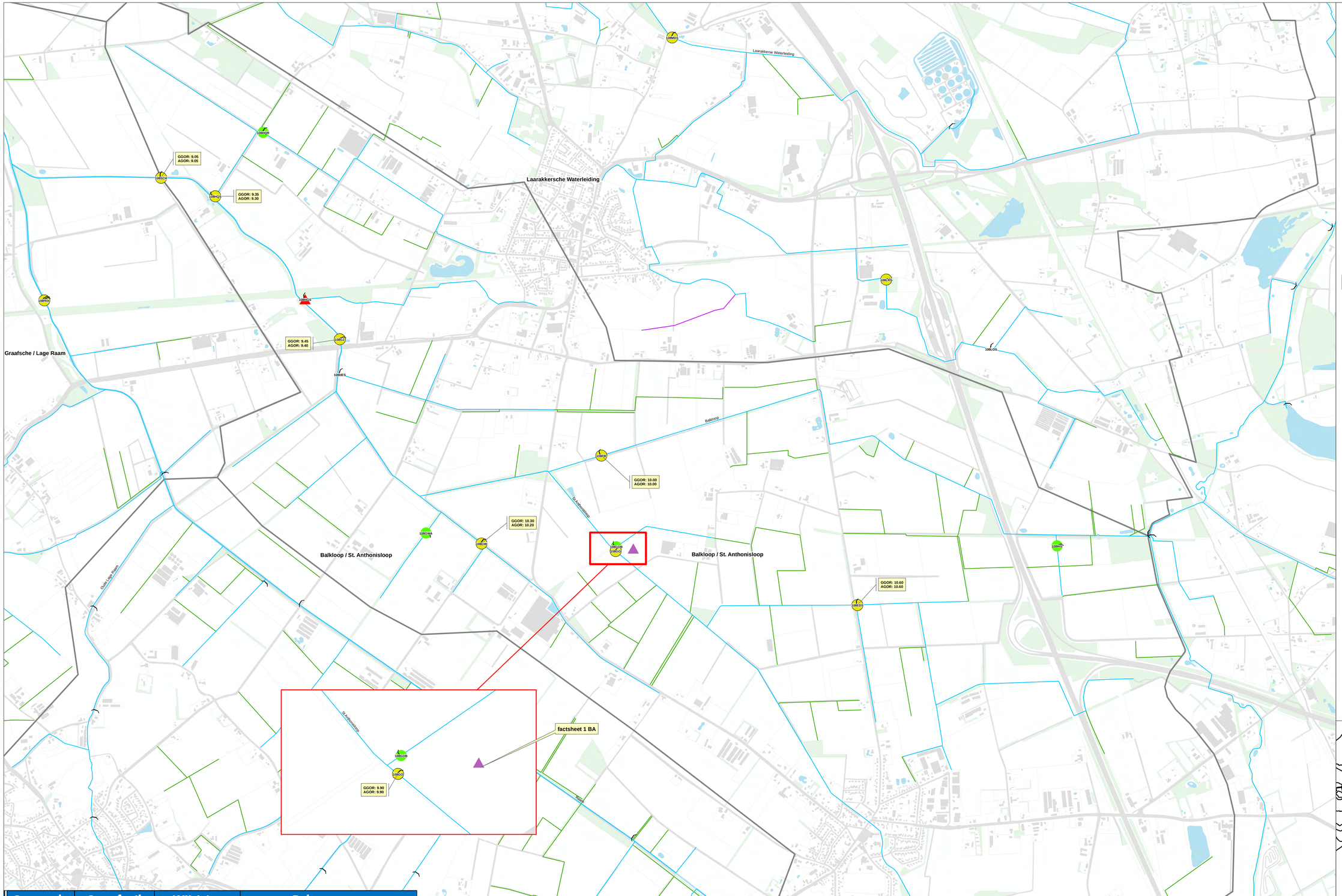
MAATREGELENVOORSTEL	
	1. Anticiperend peilbeheer afhankelijk van de situatie zoals in de variantenbeschrijving is aangegeven (HW 7, HW 8, HW 9). 2. Frequentie maaiwerk A-watergang verhogen (HW 801). 3. Stuw 104 FRW automatiseren met Greenbox) (HW 802). 4. Verbeteren detailontwatering (HW 901) is inmiddels met afd. waterkering van Waterschap Aa en Maas uitgevoerd (relatie met dijkverbetering). 5. Verbeteren detailontwatering (HW 902) door grondeigenaar. Communicatie over verantwoordelijkheid door Waterschap Aa en Maas.
NOG TE ONDERZOEKEN/UIT TE WERKEN	
Uitzoeken of het zinvol is om een peilbuis te plaatsen om effecten in beeld te brengen van uitdiepen oude Maasarm bij Keent (er zijn geen gegevens van een 0-meting).	
UITVOERINGSACTIE(S)	
- Interne afstemming met gebiedsdeskundige en hydroloog om frequentie van maaiwerk te bepalen. - In het veld afstemming met belanghebbenden over details.	
KOSTENBEGROTING MAATREGELEN (INDICATIE)	
Extra stuwen	€
Peilverhoging	Regulier werk
LOP-stuwen inzetten	Communicatie (taakverantwoordelijkheid eigenaar)
Onderzoekskosten	Regulier werk
Plan/besluit/procedures	Regulier werk



Bijlage 3 GGOR-kaarten

Kaart 1 Analyse: GGOR wensen en knelpunten en peilverschil OGOR-AGOR
Kaart 2 per deelgebied (8 deelkaarten): GGOR streefpeilen inclusief verschil GGOR-AGOR
Kaart 3 Planning uitvoering: Indicatie doorlooptijd tot uitvoering van de maatregelen


Legenda
stuwpellen
Type Wens
Analysekaart
GGOR wensen en knelpunten en peilverschil OGOR-AGOR
ARCADIS



Stuwcode	Streefpeil (m NAP)	Wijziging tov AGOR (m)	Beheermarge	
			Boven (m NAP)	Onder (m NAP)
108EDS	10,60	0,00	10,70	10,30
108FB	10,00	0,00	10,10	9,70
108GO	9,90	0,00	9,90	9,60
108GW	10,30	+0,10	10,40	10,10
108GZ	9,45	+0,05	9,45	9,15
108HGS	Nog in onderzoek			
108HQS	9,35	+0,05	9,45	9,05
108SCH	9,05	0,00	9,05	8,75

Legenda

Stuw

Integraal uit te werken maatregel:

Nader te onderzoeken

factsheet 1 BA

Stuw vervalt

-

Voorstel peilaanpassing

peilaanpassing

Geen peilaanpassing

LOP stuwen

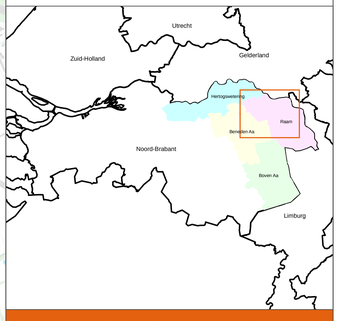
A-Watergangen

schouwsloot

waterloop (watergang)

Watergangen derden

Deelgebieden



Concept GGOR-voorstel Balkloop / St. Anthonisloop

GGOR wensen en knelpunten en GGOR stuwpeil inclusief verschil GGOR-AGOR

opdrachtgever: Waterschap Aa en Maas

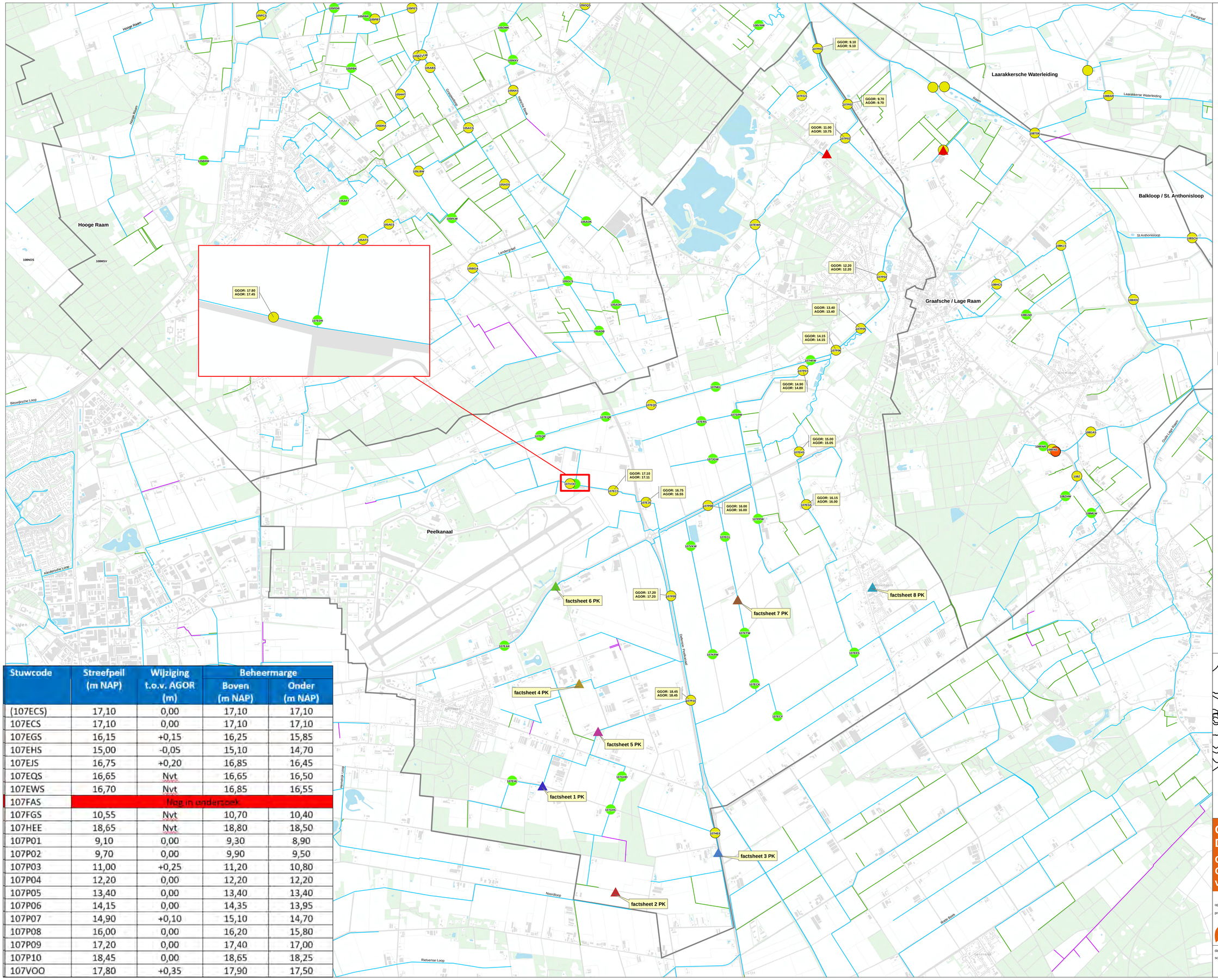
projectnummer: C03091.000256

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 14/09/2018

schaal (A0): 1:7.500

N



Stuwcode	Streefpeil (m NAP)	Wijziging t.o.v. AGOR (m)	Beheermarge	
			Boven (m NAP)	Onder (m NAP)
(107ECS)	17,10	0,00	17,10	17,10
107ECS	17,10	0,00	17,10	17,10
107EGS	16,15	+0,15	16,25	15,85
107EHS	15,00	-0,05	15,10	14,70
107EJS	16,75	+0,20	16,85	16,45
107EQS	16,65	Nvt	16,65	16,50
107EWS	16,70	Nvt	16,85	16,55
107FAS	Nog in onderzoek			
107FGS	10,55	Nvt	10,70	10,40
107HEE	18,65	Nvt	18,80	18,50
107P01	9,10	0,00	9,30	8,90
107P02	9,70	0,00	9,90	9,50
107P03	11,00	+0,25	11,20	10,80
107P04	12,20	0,00	12,20	12,20
107P05	13,40	0,00	13,40	13,40
107P06	14,15	0,00	14,35	13,95
107P07	14,90	+0,10	15,10	14,70
107P08	16,00	0,00	16,20	15,80
107P09	17,20	0,00	17,40	17,00
107P10	18,45	0,00	18,65	18,25
107VOO	17,80	+0,35	17,90	17,50

Legenda

Stuw vervalt

- -

Voorstel peilaanpassing

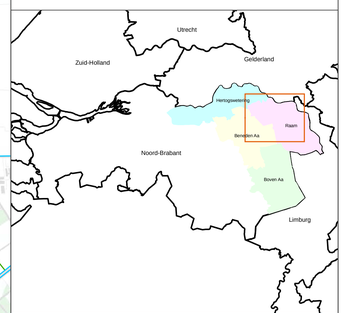
- peilaanpassing

Geen peilaanpassing

- LOP stuwen

Integraal uit te werken maatregel:

- Nader te onderzoeken
- factsheet 1 PK
- factsheet 2 PK
- factsheet 3 PK
- factsheet 4 PK
- factsheet 5 PK
- factsheet 6 PK
- factsheet 7 PK
- factsheet 8 PK
- A-Watergangen
- schouwsloot
- waterloop (watergang)
- Watergangen derden
- Deelgebieden



Concept GGOR-voorstel Deelgebied Peelkanaal

GGOR wensen en knelpunten en GGOR stuwpeil inclusief verschil GGOR-AGOR

opdrachtgever: Waterschap Aa en Maas

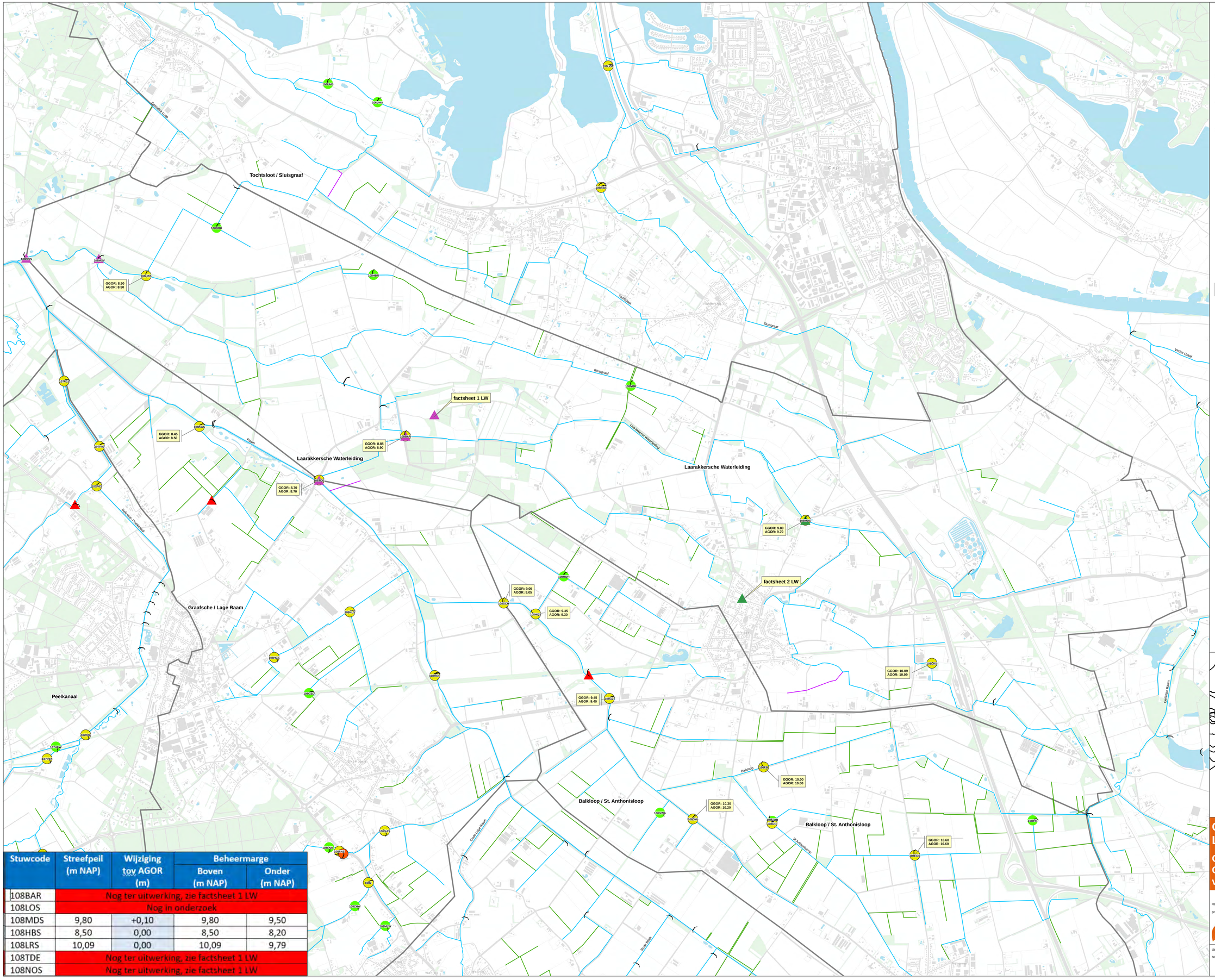
projectnummer: C03091.000256

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 14/09/2018

schaal (A0): 1:13,500

N



Stuwcode	Streefpeil (m NAP)	Wijziging tov AGOR (m)	Beheermarge	
			Boven (m NAP)	Onder (m NAP)
108BAR	Nog ter uitwerking, zie factsheet 1 LW			
108LOS	Nog in onderzoek			
108MDS	9,80	+0,10	9,80	9,50
108HBS	8,50	0,00	8,50	8,20
108LRS	10,09	0,00	10,09	9,79
108TDE	Nog ter uitwerking, zie factsheet 1 LW			
108NOS	Nog ter uitwerking, zie factsheet 1 LW			

Legenda

- Nieuwe stuw
- Stuw

Stuw vervalt

- -

Voorstel peilaanpassing

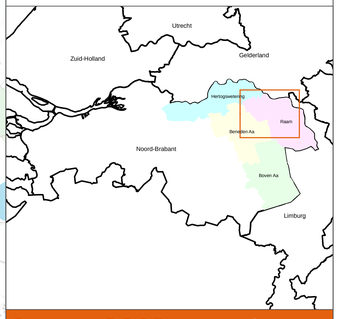
- peilaanpassing

Geen peilaanpassing

- LOP stuwen

Integraal uit te werken maatregel:

- Nader te onderzoeken
- factsheet 1 LW
- factsheet 2 LW
- A-Watergangen
- schouwsloot
- waterloop (watergang)
- Watergangen derden
- Deelgebieden



Concept GGOR-voorstel Laarakkerse Waterleiding

GGOR wensen en knelpunten en GGOR stuwpeil inclusief verschil GGOR-AGOR

opdrachtgever: Waterschap Aa en Maas

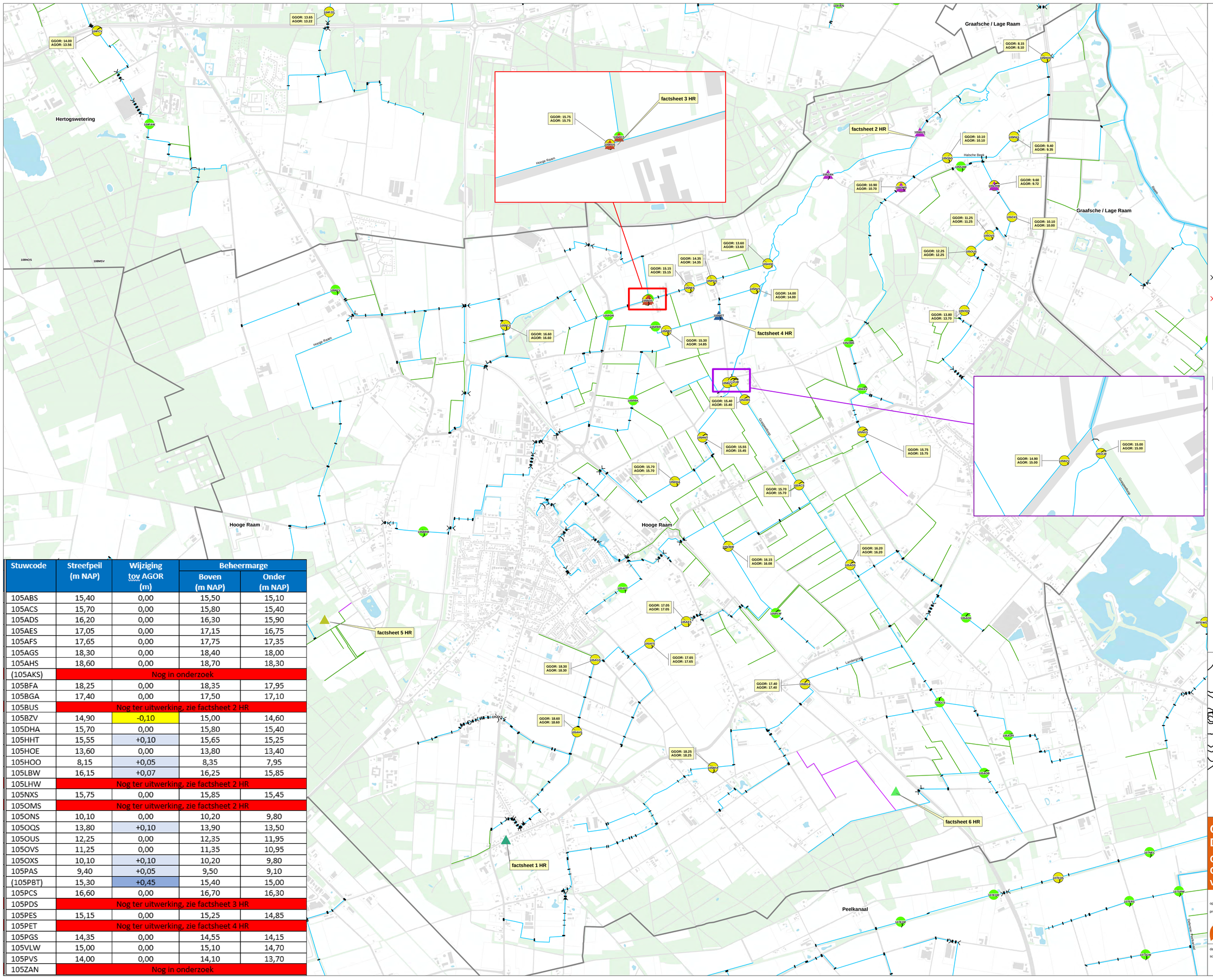
projectnummer: C03091.000256

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 14/09/2018

schaal (A0): 1:11,500

N



Stuwcode	Streefpeil (m NAP)	Wijziging tov AGOR (m)	Beheermarge	
			Boven (m NAP)	Onder (m NAP)
105ABS	15,40	0,00	15,50	15,10
105ACS	15,70	0,00	15,80	15,40
105ADS	16,20	0,00	16,30	15,90
105AES	17,05	0,00	17,15	16,75
105AFS	17,65	0,00	17,75	17,35
105AGS	18,30	0,00	18,40	18,00
105AHS	18,60	0,00	18,70	18,30
(105AKS)	Nog in onderzoek			
105BFA	18,25	0,00	18,35	17,95
105BGA	17,40	0,00	17,50	17,10
105BUS	Nog ter uitwerking, zie factsheet 2 HR			
105BZV	14,90	-0,10	15,00	14,60
105DHA	15,70	0,00	15,80	15,40
105HHT	15,55	+0,10	15,65	15,25
105HOE	13,60	0,00	13,80	13,40
105HOO	8,15	+0,05	8,35	7,95
105LBW	16,15	+0,07	16,25	15,85
105LHW	Nog ter uitwerking, zie factsheet 2 HR			
105NXS	15,75	0,00	15,85	15,45
105OMS	Nog ter uitwerking, zie factsheet 2 HR			
105ONS	10,10	0,00	10,20	9,80
105OQS	13,80	+0,10	13,90	13,50
105OUS	12,25	0,00	12,35	11,95
105OVS	11,25	0,00	11,35	10,95
105OXS	10,10	+0,10	10,20	9,80
105PAS	9,40	+0,05	9,50	9,10
(105PBT)	15,30	+0,45	15,40	15,00
105PCS	16,60	0,00	16,70	16,30
105PDS	Nog ter uitwerking, zie factsheet 3 HR			
105PES	15,15	0,00	15,25	14,85
105PET	Nog ter uitwerking, zie factsheet 4 HR			
105PGS	14,35	0,00	14,55	14,15
105VLW	15,00	0,00	15,10	14,70
105PVS	14,00	0,00	14,10	13,70
105ZAN	Nog in onderzoek			

Legenda

- Stuw

Stuw vervalt

- -

Voorstel peilaanpassing

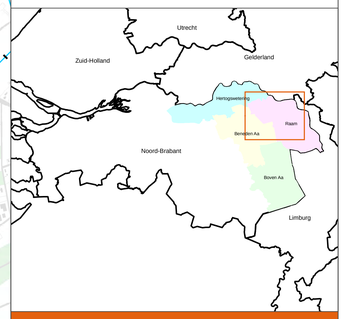
- peilaanpassing

Geen peilaanpassing

- LOP stuwen

Integraal uit te werken maatregel:

- Nader te onderzoeken
- factsheet 1 HR
- factsheet 2 HR
- factsheet 3 HR
- factsheet 4 HR
- factsheet 5 HR
- factsheet 6 HR
- Duiker
- Sifon
- A-Watergangen
- schouwsloot
- waterloop (watergang)
- Watergangen derden
- Deelgebieden



Concept GGOR-voorstel Deelgebied Hooge Raam

GGOR wensen en knelpunten en GGOR stuwpeil inclusief verschil GGOR-AGOR

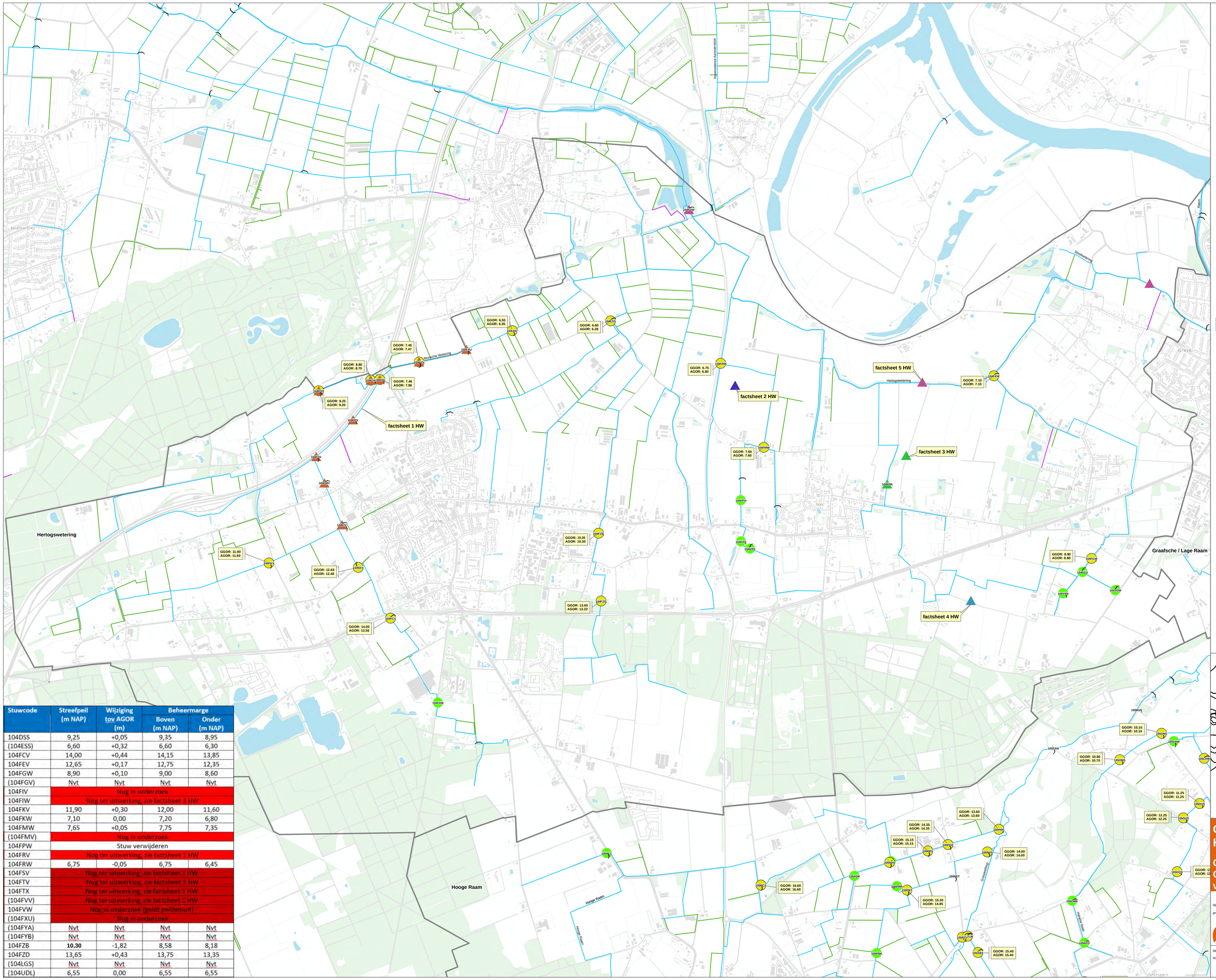
opdrachtgever: Waterschap Aa en Maas

projectnummer: C03091.000256

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 14/09/2018

schaal (A0): 1:9.500



Stuwcode	Streefpeil (m NAP)	Wijziging tov AGOR (m)	Beheermarge	
			Boven (m NAP)	Onder (m NAP)
104DSS	9,25	+0,05	9,35	8,95
(104ESS)	6,60	+0,32	6,60	6,30
104FCV	14,00	+0,44	14,15	13,85
104FEV	12,65	+0,17	12,75	12,35
104FGW	8,90	+0,10	9,00	8,60
(104FGV)	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt
104FIV	Nog in onderzoek			
104FIW	Nog ter uitwerking, zie factsheet 3 HW			
104FKV	11,90	+0,30	12,00	11,60
104FKW	7,10	0,00	7,20	6,80
104FMW	7,65	+0,05	7,75	7,35
(104FMV)	Nog in onderzoek			
104FPW	Stuw verwijderen			
104FRV	Nog ter uitwerking, zie factsheet 1 HW			
104FRW	6,75	-0,05	6,75	6,45
104FSV	Nog ter uitwerking, zie factsheet 1 HW			
104FTV	Nog ter uitwerking, zie factsheet 1 HW			
104FTX	Nog ter uitwerking, zie factsheet 1 HW			
(104FVV)	Nog ter uitwerking, zie factsheet 1 HW			
104FVW	Nog in onderzoek (geldt peilhestuit)			
(104FXU)	Nog in onderzoek			
(104FYA)	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt
(104FYB)	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt
104FZB	**10,30**	-1,82	8,58	8,18
104FZD	13,65	+0,43	13,75	13,35
(104LGS)	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt
(104UDL)	6,55	0,00	6,55	6,55

Legenda

Stuw

Stuw vervalt

-

Voorstel peilaanpassing

peilaanpassing

Geen peilaanpassing

LOP stuwen

Integraal uit te werken maatregel:

Nader te onderzoeken

factsheet 1 HW

factsheet 2 HW

factsheet 3 HW

factsheet 4 HW

factsheet 5 HW

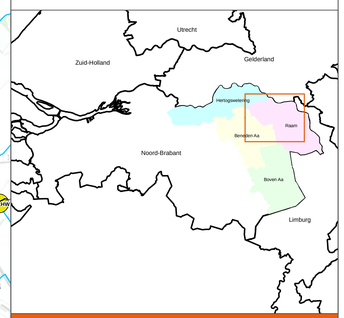
A-Watergangen

schouwsloot

waterloop (watergang)

Watergangen derden

Deelgebieden



Concept GGOR-voorstel Hertogswetering

GGOR wensen en knelpunten en GGOR stuwpeil inclusief verschil GGOR-AGOR

opdrachtgever: Waterschap Aa en Maas

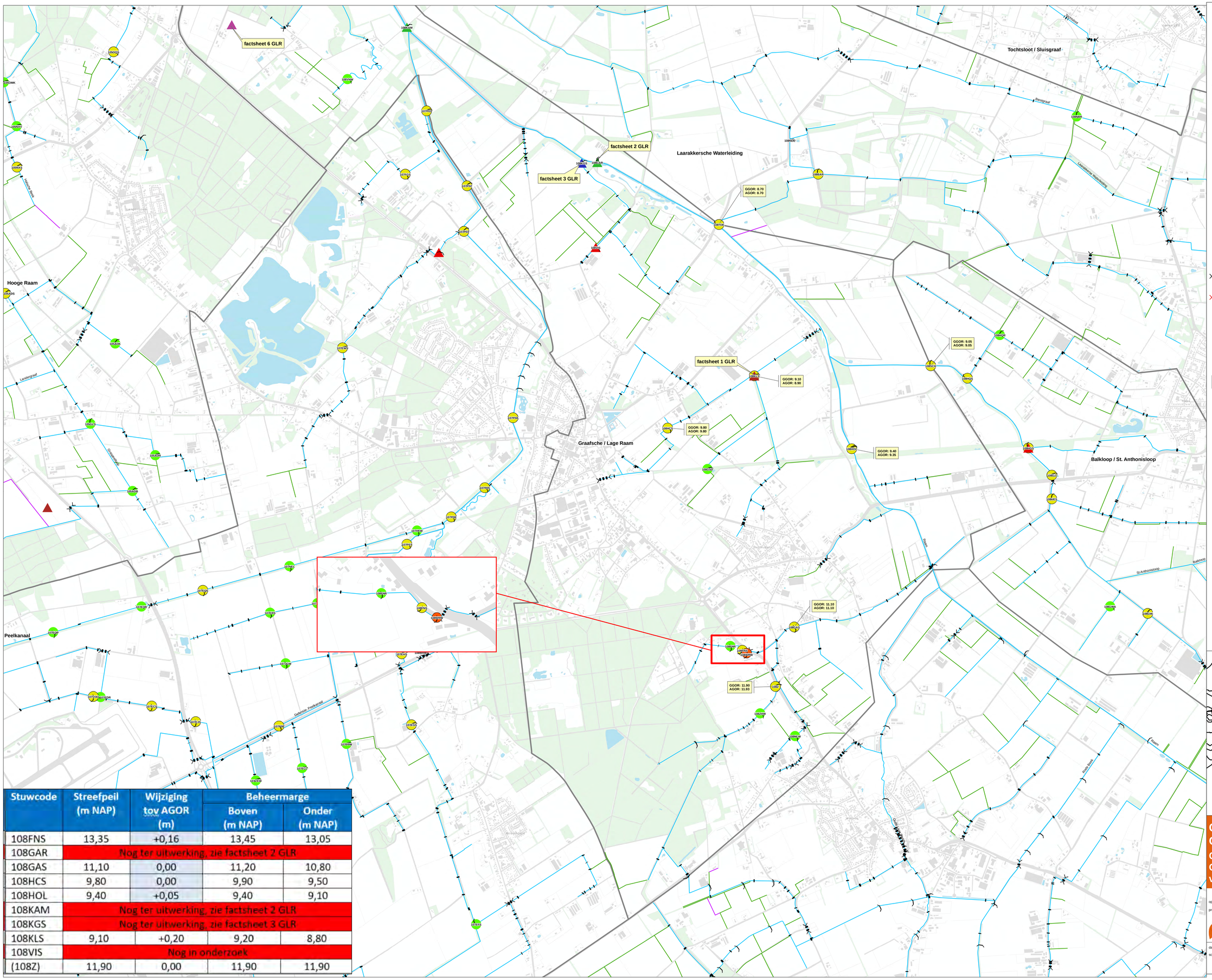
projectnummer: C03091.000256

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 14/09/2018

schaal (A0): 1:10,500

N



Stuwcode	Streefpeil (m NAP)	Wijziging tov AGOR (m)	Beheermarge	
			Boven (m NAP)	Onder (m NAP)
108FNS	13,35	+0,16	13,45	13,05
108GAR	Nog ter uitwerking, zie factsheet 2 GLR			
108GAS	11,10	0,00	11,20	10,80
108HCS	9,80	0,00	9,90	9,50
108HOL	9,40	+0,05	9,40	9,10
108KAM	Nog ter uitwerking, zie factsheet 2 GLR			
108KGS	Nog ter uitwerking, zie factsheet 3 GLR			
108KLS	9,10	+0,20	9,20	8,80
108VIS	Nog in onderzoek			
(108Z)	11,90	0,00	11,90	11,90

Legenda

Stuw

Stuw vervalt

-

Voorstel peilaanpassing

peilaanpassing

Geen peilaanpassing

LOP stuwen

Integraal uit te werken maatregel:

Nader te onderzoeken

factsheet 1 GLR

factsheet 2 GLR

factsheet 3 GLR

factsheet 4 GLR

factsheet 5 GLR

factsheet 6 GLR

Duiker

Sifon

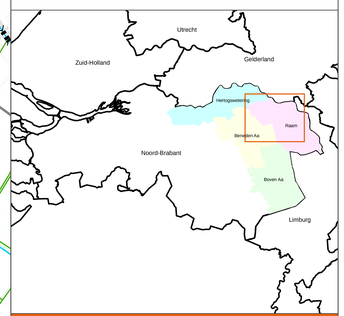
A-Watergangen

schouwsloot

waterloop (watergang)

Watergangen derden

Deelgebieden



Concept GGOR-voorstel Graafsche / Lage Raam (2/2)

GGOR wensen en knelpunten en GGOR stuwpeil inclusief verschil GGOR-AGOR

opdrachtgever: Waterschap Aa en Maas

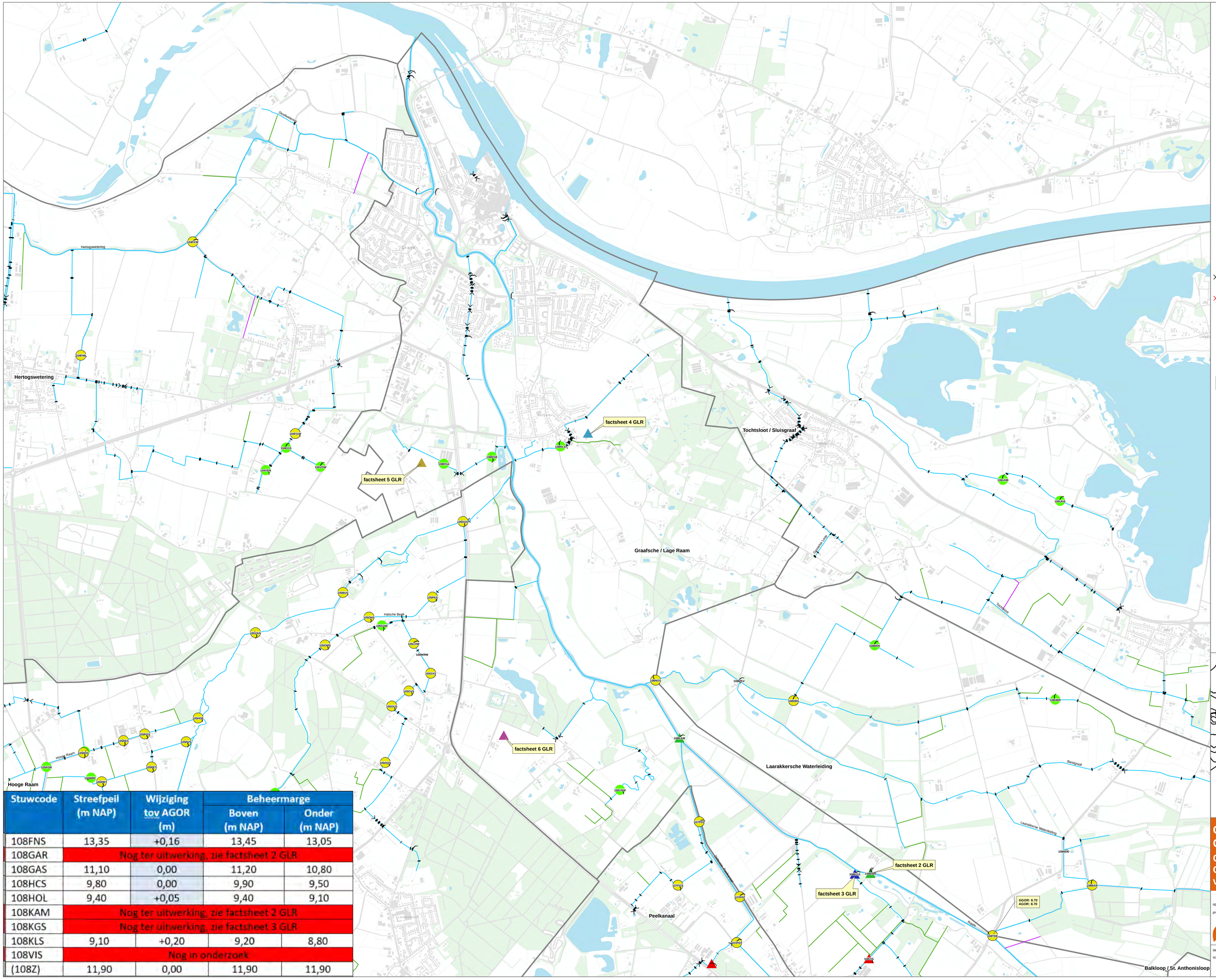
projectnummer: C03091.000256

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 14/09/2018

schaal (A0): 1:10,000

N



Stuwcode	Streefpeil (m NAP)	Wijziging tov AGOR (m)	Beheermarge	
			Boven (m NAP)	Onder (m NAP)
108FNS	13,35	+0,16	13,45	13,05
108GAR	Nog ter uitwerking, zie factsheet 2 GLR			
108GAS	11,10	0,00	11,20	10,80
108HCS	9,80	0,00	9,90	9,50
108HOL	9,40	+0,05	9,40	9,10
108KAM	Nog ter uitwerking, zie factsheet 2 GLR			
108KGS	Nog ter uitwerking, zie factsheet 3 GLR			
108KLS	9,10	+0,20	9,20	8,80
108VIS	Nog in onderzoek			
(108Z)	11,90	0,00	11,90	11,90

Legenda

Stuw

Stuw vervalt

-

Voorstel peilaanpassing

peilaanpassing

Geen peilaanpassing

LOP stuwen

Integraal uit te werken maatregel:

Nader te onderzoeken

factsheet 1 GLR

factsheet 2 GLR

factsheet 3 GLR

factsheet 4 GLR

factsheet 5 GLR

factsheet 6 GLR

Duiker

Sifon

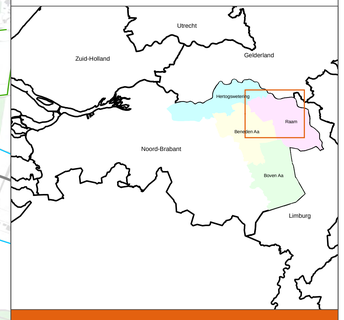
A-Watergangen

schouwsloot

waterloop (watergang)

Watergangen derden

Deelgebieden



Concept GGOR-voorstel Graafsche / Lage Raam (1/2)

GGOR wensen en knelpunten en GGOR stuwpeil inclusief verschil GGOR-AGOR

opdrachtgever: Waterschap Aa en Maas

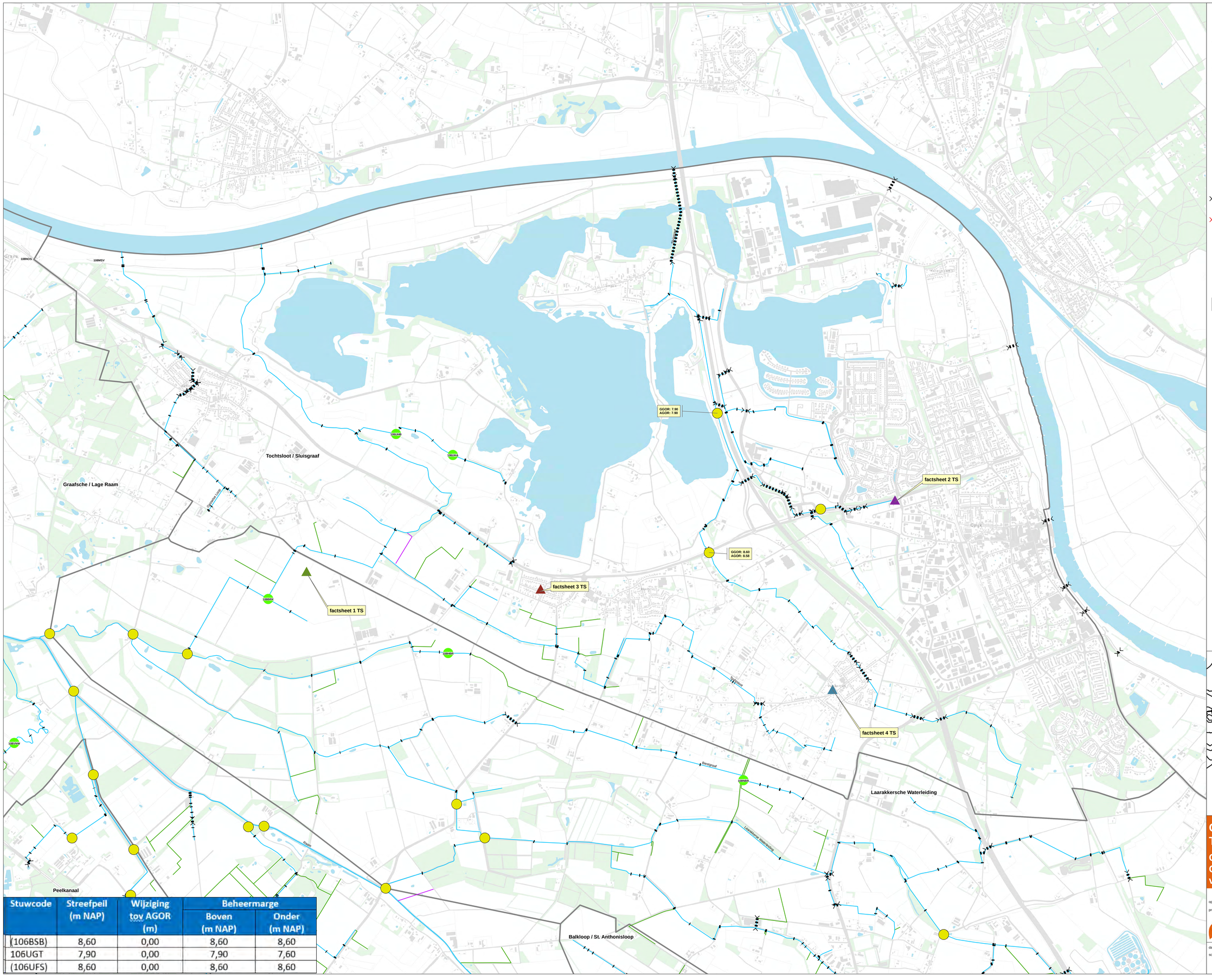
projectnummer: C03091.000256

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 14/09/2018

schaal (A0): 1:10,000

N



Stuwcode	Streefpeil (m NAP)	Wijziging tov AGOR (m)	Beheermarge	
			Boven (m NAP)	Onder (m NAP)
(106BSB)	8,60	0,00	8,60	8,60
106UGT	7,90	0,00	7,90	7,60
(106UFS)	8,60	0,00	8,60	8,60

Legenda

Voorstel peilaanpassing

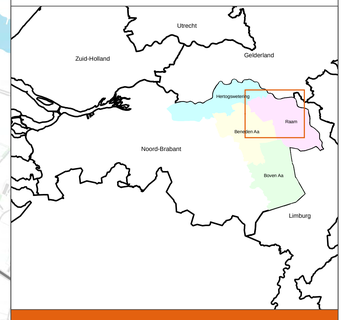
- peilaanpassing

Geen peilaanpassing

- LOP stuwen

Integraal uit te werken maatregel:

- Nader te onderzoeken
- factsheet 1 TS
- factsheet 2 TS
- factsheet 3 TS
- factsheet 4 TS
- Duiker
- Sifon
- A-Watergangen
- schouwsloot
- waterloop (watergang)
- Watergangen derden
- Deelgebieden



Concept GGOR-voorstel Tochtsloot / Sluisgraaf

GGOR wensen en knelpunten en GGOR stuwpeil inclusief verschil GGOR-AGOR

opdrachtgever: Waterschap Aa en Maas

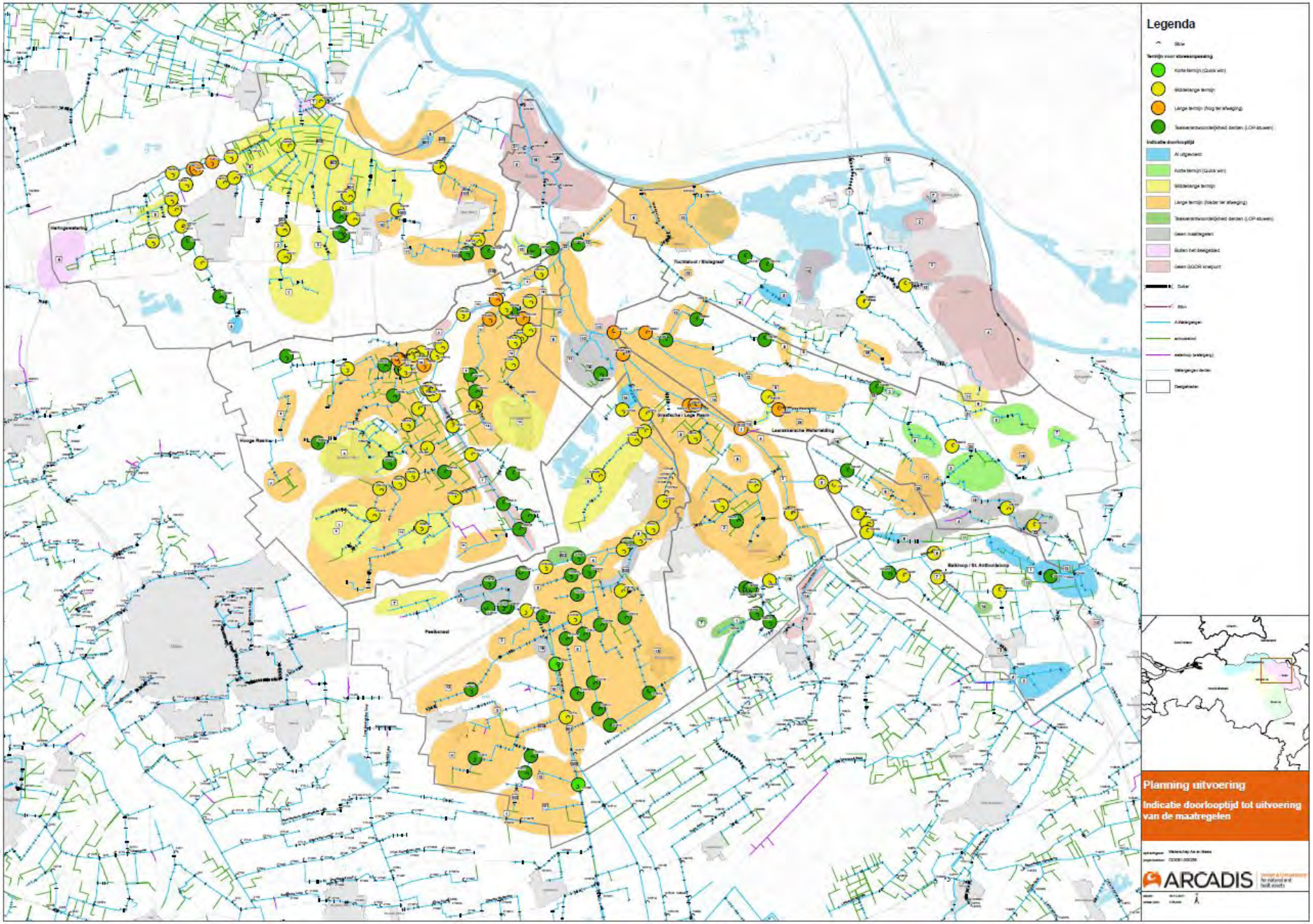
projectnummer: C03091.000256

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 14/09/2018

schaal (A0): 1:10,000

N


Legenda
Planning uitvoering
Indicatie doorlooptijd tot uitvoering van de maatregelen
ARCADIS